

บทที่ 2

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวรรณคดีที่เกี่ยวข้องนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาทั้งด้านทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้ คือ 1. แบบการคิด (Cognitive Styles) ในมิติฟิลด์ดีเพนเดนซ์ ฟิลด์อินดีเพนเดนซ์ (Field Dependence-Field Independence) 2. การใช้ภาพประกอบเนื้อหา 3. ออร์แกนไนเซอร์ (Organizers) 4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction)

แบบการคิด (Cognitive Styles)

มีนักการศึกษาอยู่หลายท่านได้ให้นิยาม และอธิบายความหมายของแบบการคิดไว้ต่าง ๆ กัน เช่น โคแกน (Kogan 1971 : 224) ได้ให้ความหมายของแบบการคิดว่าเป็นความแตกต่างระหว่างบุคคลในเรื่องของการรับรู้ การจำและการคิด รวมทั้งความเข้าใจ การแปลงข่าวสาร และการนำข่าวสารไปใช้ประโยชน์ เมสสิก (Messick 1976) ได้กล่าวถึงแบบการคิดว่าเป็นรูปแบบของการได้มาซึ่งความรู้กับกระบวนการสนเทศข่าวสารข้อมูลของแต่ละคน มีแตกต่างกันไป และแบบการคิดยังมีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ พฤติกรรม การรับรู้ การจำ การแก้ปัญหา ความสนใจ พฤติกรรมทางสังคม และการสร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง (Messick 1976 อ้างถึงใน Patricis 1976 : 116) รวมทั้งในเรื่องของสติปัญญาของมนุษย์ด้วย (Saracho and Spadek 1981 : 158-159) ออสเบิร์นและออสเบิร์น (Ausburn and Ausburn 1978: 337-354) ได้ให้มโนทัศน์ของแบบการคิดว่าเป็น มิติทางจิตวิทยา ที่แสดงถึงการได้มาของความรู้ และกระบวนการสนเทศข่าวสาร (Information Process) ซึ่งระดับของการเรียนรู้มีใช้เรื่องของทักษะหรือความสามารถเท่านั้น แต่เป็นความแตกต่างและความถนัดระหว่างบุคคลในวิธีการหรือแบบในการได้มาของข่าวสาร การเก็บข่าวสาร การจัดกระทำ เป็นขั้นเป็นตอน และการนำข่าวสารนั้นไปใช้ประโยชน์

วิทกิน, มัวร์, กูดอินาฟและคอกซ์ (Witkin, Moore, Goodenough and Cox 1977 : 1-64) ได้อธิบายถึงสาระสำคัญของแบบการคิดในมิติฟีลด์ดี เพน เดนซ์-ฟีลด์อินดี เพน เดนซ์ ไว้ดังนี้

1. แบบการคิด เป็น เรื่องที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบมากกว่าเนื้อหา และทักษะในความรู้ นั้น ซึ่งหมายถึงความแตกต่างของคนในกระบวนการรับรู้ การคิด และการแก้ปัญหา

2. แบบการคิด มิได้แสดงให้เห็น เฉพาะ เรื่องกระบวนการได้มาซึ่งความรู้ดังกล่าว แล้ว เท่านั้น แบบการคิดยังมีอิทธิพลต่อบุคคลิกภาพของบุคคลด้วย ซึ่งแบบการคิดจะเป็นตัวชี้ลักษณะ ที่เด่นในตัวบุคคลให้แสดงออกมา นอกจากนั้นแบบการคิดยังมีส่วนสำคัญในการรับรู้สาระที่ไม่ใช่ ภาษา (Nonverbal) ของคน เร่อีกด้วย

3. แบบการคิด เป็นสิ่งที่ติดตัวมนุษย์แต่ละคน ซึ่งสามารถมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงได้ ตามอายุ แต่ก็ไม้อาจทำให้แบบการคิดของคนคนนั้น เปลี่ยนแบบจาก เดิมไปอย่างสิ้นเชิง

4. แบบการคิดมีลักษณะที่เด่น 2 ลักษณะ (Bipolar) คือลักษณะฟีลด์อินดี เพน เดนซ์ โดยแท้ และฟีลด์ดี เพน เดนซ์โดยแท้ คือบุคคลที่มีลักษณะฟีลด์อินดี เพน เดนซ์เต็มทีกับบุคคลที่มีลักษณะ ฟีลด์ดี เพน เดนซ์เต็มที ในระหว่างสองลักษณะจะเป็นลักษณะของบุคคลที่มีลักษณะทั้งสองอย่างรวมกัน โดยมีลักษณะฟีลด์ อินดี เพน เดนซ์ กับ ฟีลด์ ดี เพน เดนซ์ มากน้อยต่าง ๆ กัน ลักษณะเหล่านี้ วัดได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบ เดอะกรุป เอ็มเบด เดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (The Group Embedded Figures Test) ซึ่งเป็นสเกลต่อเนื่อง (Continuous Scale) มีคะแนนตั้งแต่ 0-18 คะแนน ผู้ที่ได้คะแนน 0 จะถือว่าเป็นผู้ที่มีแบบการคิดฟีลด์ ดี เพน เดนซ์เต็มที ส่วนผู้ที่ได้ คะแนน 18 จะถือว่าเป็นผู้ที่มีแบบการคิด ฟีลด์ อินดี เพน เดนซ์เต็มที ส่วนผู้ที่ได้คะแนนในระหว่างนั้น ถือว่ามีความ เป็นฟีลด์ดี เพน เดนซ์และฟีลด์อินดี เพน เดนซ์มากน้อยตามคะแนนที่ทำได้

จากการที่แบบการคิดของคนเรา แสดงถึงลักษณะความแตกต่างของบุคคล ในเรื่อง ของการรับรู้ การจำ การคิด รวมทั้งความเข้าใจ การแปลข่าวสาร การนำข่าวสารไปใช้ ประโยชน์ และสติปัญญาของบุคคล ดังนั้นในวงการศึกษปัจจุบันมีการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับแบบการคิด กับ เทคโนโลยีการศึกษาและการออกแบบระบบการเรียนการสอน เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนให้ สอดคล้องกับแบบการคิดของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน นอกจากนี้แบบการคิดยังได้นำมาใช้พิจารณา

ในเรื่องของการออกแบบสื่อการสอน โดยเฉพาะในเนื้อหาสาระที่จะช่วยในการเรียนรู้ เช่น สื่อประเภทรูปภาพ วิธีการเสนอภาพ (Ausburn and Ausburn 1978 : 342) ซึ่งคาเนลอส เทเลอร์ และ เกทส์ (Canelos, Taylor and Gates 1980 : 65) ยืนยันว่าแบบการคิด มีอิทธิพลอย่างมากต่อตัวผู้เรียนในการเรียนรู้เนื้อหาจากสื่อต่าง ๆ ออสเบิร์นได้กล่าวว่า แบบการคิดมีความสำคัญกับรูปแบบและกิจกรรมของผู้เรียนในกระบวนการรับ และ เก็บข่าวสาร ข้อมูล ซึ่งในการรับรู้สิ่งเร้าคนเราจะไม่รับรู้สิ่งเร้าในลักษณะเดิม (Raw Form) แต่จะรับรู้ ตามแบบการคิดที่แต่ละคนมีแตกต่างกันไป นอกจากนั้นออสเบิร์นและออสเบิร์น (Ausburn and Ausburn 1978 : 337-354) ได้ชี้ให้เห็นค่านัยสำคัญทางสถิติในแบบการคิดว่า มีความเกี่ยวข้องน้อยมากกับความสามารถทางสมอง และมีนักการศึกษาอีกหลายท่านที่ทำการศึกษา และพบผลตรงกันว่า มีนัยสำคัญทางสถิติน้อยมากใน ความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดและการ ทดสอบทางเชาว์ปัญญา (Witkin, et al. 1966 : 301-316 ; Ausburn and Ausburn 1978 : 337-354)

นอกจากนี้ ยังมีนักการศึกษาหลายท่านที่อ้างองค์ประกอบของความคงอยู่ของ แบบการคิด ในด้านจิตวิทยา และ สรีรวิทยา เนื่องจากมีอีโก (Ego) เป็นตัวควบคุมจัดการ กับข่าวสารข้อมูลที่ได้รับมาโดยจัดกระทำร่วมกับสิ่งแวดล้อม และแรงกระตุ้นภายในของมนุษย์ คือ พันธุกรรมและฮอร์โมน (Lowenfeld and Brittain 1970 ; Ausburn and Ausburn 1978 : 340) ดรูว์สกับวอลเตอร์ (Drewes 1958 : 142, Walter 1963 : 71) มีความเห็นว่าทั้งหมดนี้เป็นของสมองที่มีการรับรู้ต่างกันระหว่างผู้มีความถนัด และความสามารถ ในการมองเห็น (Visualizers) กับผู้ที่ไม่มีความถนัด แล้วไม่มีความสามารถทางการมองเห็น (Nonvisualizers) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ ที่รับมานั้น เกี่ยวข้องกับ องค์ประกอบทางการรับรู้ กระบวนการทางสรีรศาสตร์และบุคลิกภาพ ซึ่งปรากฏออกมาโดย การจัดกระทำของสมองของมนุษย์แต่ละคนตามแบบการคิดที่บุคคลนั้นมีอยู่ (Ausburn and Ausburn 1978 : 340)

มีข้อมูลจากผลงานวิจัย ที่ชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิด และการเรียนรู้ ในเรื่องของการอ่าน ทักษะทางภาษา การจำ การหาเหตุผล ความสามารถในทางคณิตศาสตร์ และความสนใจขั้นพื้นฐานอย่างกว้าง ๆ ของผู้เรียน ที่เป็นเช่นนี้เพราะการเรียนรู้ในห้องเรียน ของนักเรียน มีผลกระทบมาจากแบบการคิดตามขีดจำกัดของผู้เรียน (Ausburn and Ausburn 1978 : 337-354) รูปแบบการคิดเป็นตัวแปรอิสระที่สัมพันธ์กับการเรียนการสอน คนที่มีแบบการคิด

ต่างชนิดกัน มีการเรียนการฝึกต่างกันมีความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดเฉพาะอย่างเกิดขึ้น กับการเรียนรู้ในโรงเรียนเฉพาะอย่าง จึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้งานแก่นักเรียนแต่ละคนซึ่งมีแบบการคิดต่างกัน ด้วยวิธีต่างชนิดกัน หรือสอนนักเรียนโดยใช้วิธีสอนที่แตกต่างกัน (Robinson and Gray 1974: 793-799) ดังนั้นผู้วางแผนจัดการเรียนการสอนจึงต้องพิจารณาแบบการคิดของผู้เรียนให้เข้าใจ เพื่อนำมาจัดแผนและเตรียมโครงสร้าง เนื้อหาที่จะนำเสนอแก่ผู้เรียนให้ตรงกับแบบการคิดของผู้เรียนด้วย

ในปัจจุบันการศึกษาถึงประเภทต่าง ๆ ของแบบการคิดได้มีการศึกษาและวิจัยไว้ถึง 13 มิติ (Messick 1970: 188-189; Lowenfeld and Brittain 1970: 71-75, Kogan 1971: 224-225) แต่มิติที่ได้รับการศึกษาอย่างกว้างขวางที่สุดก็คือ ฟิลด์ ดิ เพน เดนซ์ และ ฟิลด์ อินดิ เพน เดนซ์

ฟิลด์ ดิ เพน เดนซ์ และ ฟิลด์ อินดิ เพน เดนซ์

แบบการคิดที่นำมาศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้คือ ฟิลด์ ดิ เพน เดนซ์ และ ฟิลด์ อินดิ เพน เดนซ์ ซึ่งเป็นแบบการคิดที่ถูกนำมาศึกษา และใช้ในวงการศึกษามากที่สุด (Witkin, Dyk, Fateron, Goodenough and Karp 1962/1976: Witkin 1976) และยังเป็นแบบการคิดที่เกี่ยวกับความสามารถทางการรับรู้ทางตา และสติปัญญาของเอกัตบุคคล ซึ่งแสดงถึงระดับความแตกต่างของบุคคลในลักษณะของการรับรู้แบบวิเคราะห์ หรือแบบรวมในสิ่งเร้า หรือข้อมูลที่ได้รับ (Messick 1976; Witkin, et al 1977; Ragon 1978)

บุคคลที่มีแบบการคิดแบบ ฟิลด์ อินดิ เพน เดนซ์ เป็นบุคคลที่มีการรับรู้เนื้อหาสาระของสิ่งเร้า หรือข้อมูลมีการวิเคราะห์สาระหรือสิ่งเร้านั้นอย่างละเอียดถี่ถ้วนมากกว่า ที่จะรับรู้สาระนั้นอย่างรวม ๆ ทั้งยังสามารถสรุปและแก้ปัญหาในสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่เสนอมา โดยจะรวบรวมจัดสาระสิ่งเร้าที่เสนอใหม่ (Reorganize) และจะจำสิ่งเร้าในรูปของมโนทัศน์ที่ซับซ้อน (Tulving 1968 อ้างถึงใน Canelos, Taylor and Gates 1980: 66; Canelos, Taylor 1981: 43)

สำหรับบุคคลจำพวก ฟิลด์ ดิ เพน เดนซ์ เป็นบุคคลที่ค่อนข้างจะถูกโน้มน้าวให้ดูสาระหรือสิ่งเร้าที่นำมาเสนออย่างรวม ๆ และมักใช้ประสบการณ์เดิมของตนมาตรวจสอบข้อมูล หรือสิ่งเร้าที่ได้รับ (Witkin 1977: 36) ซึ่งเป็นการยากสำหรับบุคคลประเภทนี้ในการแยกแยะภาพที่มี

ความสัมพันธ์ในส่วนที่เป็นพื้น และภาพ (Ground and Figure) ส่วนในเรื่องของการเก็บจำ
 ลิ่งเร้าที่เห็นนั้น บุคคลประเภทนี้จะจำสิ่งเร้าในรูปของมโนทัศน์ทั่ว ๆ ไป (Canelos, Taylor
 and Gates 1980: 67) แฮมป์สัน (Hampson 1982: 11) กล่าวว่า บุคคลประเภทฟิลด์ -
 ดิเพน เดนซ์ จะตกอยู่ใต้อิทธิพลของสิ่งแวดลอม

ในการทดสอบความเป็นฟิลด์ อินดิ เพน เดนซ์ และฟิลด์ ดิเพน เดนซ์ในตัวบุคคลสามารถ
 วัดได้โดยใช้แบบทดสอบ เดอะ กรุป เอ็มเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (The Group Embedded
 Figures Test) ซึ่งเป็นการค้นหาภาพที่มีรูปทรงง่าย ๆ (Simple Figure) ที่ซ่อนอยู่ในภาพ
 ที่ซับซ้อน (Complex Figure) ภายในเวลาที่กำหนด ซึ่งบุคคลพวกฟิลด์ อินดิ เพน เดนซ์จะ
 สามารถวิเคราะห์ และแยกแยะภาพที่ซ่อนอยู่ในภาพที่ซับซ้อนได้ง่ายกว่าพวกฟิลด์ ดิเพน เดนซ์ ที่
 ต้องใช้เวลาและความพยายามที่จะค้นหาภาพที่ซ่อนอยู่เนื่องจากบุคคลที่มีแบบการคิดประเภทนี้จะ
 รับรู้สาระหรือสิ่งเร้าต่าง ๆ อย่างรวม ๆ

จากการศึกษาค้นคว้าของนักการศึกษาที่สนใจแบบการคิด ฟิลด์ ดิเพน เดนซ์ และ
 ฟิลด์อินดิ เพน เดนซ์ พบว่า แบบการคิดมิตินี้มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่น ๆ อีกหลายด้าน เช่น
 เรื่อง เพศ วัย ระดับสติปัญญา เป็นต้น พบว่าเพศหญิงจะมีความเป็นฟิลด์ ดิเพน เดนซ์มากกว่า
 เพศชาย (Witkin, et al 1971) ส่วนในเรื่องพัฒนาการของความเป็นฟิลด์ ดิเพน เดนซ์
 และฟิลด์ อินดิ เพน เดนซ์ ในตัวบุคคลพบว่า ความเป็นฟิลด์ อินดิ เพน เดนซ์ในตัวคนเราจะเพิ่มขึ้น
 ในอัตราที่สัมพันธ์กับระดับอายุในช่วง 8 ถึง 15 ปี ความเป็นฟิลด์ อินดิ เพน เดนซ์ จะเปลี่ยนแปลง
 เพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ อายุ 15-24 ปี ความเป็นฟิลด์ อินดิ เพน เดนซ์ จะแสดงออกอย่างชัดเจน และ
 เมื่อคนมีอายุมากขึ้นและเข้าสู่วัยชรา ความเป็นฟิลด์ ดิเพน เดนซ์จะค่อย ๆ เพิ่มขึ้น (Witkin,
 Goodenough and Krap 1967 อ้างถึงใน Witkin, et al 1971: 5)

งานวิจัยเชิงทดลองต่าง ๆ ที่แสดงว่า ความเป็นฟิลด์ อินดิเพน เดนซ์ และฟิลด์
 ดิเพน เดนซ์ เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ และความจำ ซึ่งบุคคลที่มีแบบการคิด
 ฟิลด์ อินดิเพน เดนซ์จะสามารถ เรียนและจำได้ดีในการ เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องการวิเคราะห์
 จำแนกแยกแยะในทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ (Goodenough 1976: 675-694) และยัง
 สนใจที่จะเรียนในเรื่องที่เป็นนามธรรมและทฤษฎีต่าง ๆ (Jay 1950; Pemberton 1952:
 159-179; Heath 1964: 239-253; Stidham 1967; Biggs, Fitzgerald &
 Atkinson 1971: 227-286 อ้างถึงใน Witkin, et al 1977: 1-64) แต่สำหรับ

บุคคลที่มีแบบการคิดฟิลด์ ดิเพน เดนซ์ จะสามารถเรียนรู้ได้ดีในการเรียน เรื่องทั่ว ๆ ไป ในด้าน
 สังคมศาสตร์ (Goodenough 1976: 675-694) และการนำเอาตัวชี้แนะ (Cue) มาใช้
 ประโยชน์ในการเรียนมโนทัศน์ (Shapson 1973 อ้างถึงใน Witkin, et al 1977: 1-64)
 ดังนั้นจึงเห็นได้ว่า บุคคลที่มีแบบการคิดทั้ง 2 แบบนี้ มีความแตกต่างกันทางการเรียน บุคคลที่มี
 แบบการคิดฟิลด์ อินดิเพน เดนซ์ มีความถนัดต่อเรื่องราวที่เป็นการทดสอบสมมติฐาน แต่บุคคล
 จำพวกฟิลด์ ดิเพน เดนซ์ มีความถนัดในเรื่องที่นำเสนอมาเป็นมโนทัศน์ ความแตกต่างในความ
 ถนัด และความชอบของบุคคลทั้ง 2 แบบนี้จึงนำไปสู่การสัมฤทธิ์ผลในแต่ละเรื่องที่แตกต่างกันด้วย
 (Witkin, et al 1977: 1-64)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบการคิด : ฟิลด์ อินดิเพน เดนซ์-ฟิลด์ดิเพน เดนซ์

งานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิด ในมิติของฟิลด์ อินดิเพน เดนซ์ และ
 ฟิลด์ดิเพน เดนซ์ กับตัวแปรด้านต่าง ๆ ของสื่อการสอนนั้น ผู้วิจัยพบว่ามีการศึกษาในประเด็น
 ต่าง ๆ ที่พอสรุปเป็นส่วนได้ดังนี้

วีเคอร์สกี (Wieckowski 1979: 58) ได้ทำการทดลองเพื่อหาปฏิสัมพันธ์ของภาพ
 กับแบบการคิด 2 มิติ คือ ฟิลด์ ดิเพน เดนซ์/ฟิลด์ อินดิเพน เดนซ์ กับรีเฟลคทีวิตี/อิมพัลซีวิตี กับ
 การจำสาระในภาพ กลุ่มตัวอย่าง เช่นนักเรียนเกรด 3 และ เกรด 4 ผู้วิจัยได้เสนอสิ่งเร้าเป็น
 ภาพชุดขาว-ดำ และภาพสี รวมทั้งสิ้น 400 ภาพ แล้วทำการทดสอบความจำ ผลการวิจัยพบว่า
 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มฟิลด์ ดิเพน เดนซ์/ฟิลด์ อินดิเพน เดนซ์ กับการจำได้ในภาพสี

โคโรลค (Koroluk 1979: 621-622) ได้ทำการศึกษาปฏิสัมพันธ์ของแบบการคิด
 กับแบบของภาพที่มีผลต่อการจำได้ ภายใต้เงื่อนไขของการปฏิบัติต่างกัน ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบ
 เลเทอร์ เรลลิตี แอสเสสเม้นท์ อินเวนเทอรี (Laterality Assessment Inventory)
 และ เดอะ กรุป เอ็มเบดเดด พิกเจอร์ เทสต์ ภาพที่นำเสนอแตกต่างกันในด้าน : (1) ใน
 เรื่องของเนื้อหาของรูป ได้แก่ พื้นและภาพ (2) สีของภาพสไลด์ขาว-ดำ และภาพสี
 (3) ประเภทของภาพคือสไลด์ และสิ่งพิมพ์ ผลการวิจัยพบว่า (1) ความจำภาพที่เสนอเนื้อหา
 ที่เป็นพื้น (Ground Information) ไม่แตกต่างจากภาพที่เสนอเนื้อหาเป็นภาพ (Figure
 Information) (2) ภาพสีให้ผลทางด้านความจำดีกว่าภาพขาว-ดำ (3) ความจำเนื้อหาใน
 ภาพสไลด์ดีกว่าเนื้อหาในภาพสิ่งพิมพ์

ไวท์เลย์ และมัวร์ (Whiteley and Moore 1979: 281-290) ได้ทำการทดลองหาผลของแบบการรับรู้ และการเสนอส่วนต่าง ๆ ของภาพ (Visual Location Task) พบว่ามีความแตกต่างในการรับรู้ และการจำรายละเอียดในส่วนต่าง ๆ ของภาพตามแบบการคิดที่บุคคลนั้นมีอยู่ ในการศึกษา ไวท์เลย์ และมัวร์ ใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดในมิติแบบแฮพติก และวิสซัวร์ (Haptic/Visual) ซึ่งแบบการคิดมิตินี้มีลักษณะการรับรู้คล้ายกับฟิลด์ ดิ เพน เดนซ์ ฟิลด์ อินดิเพน เดนซ์ รีเฟลกติวิตี/อิมพัลซิวิตี (Reflectivity/Impulsivity) และลีเวลลิง/ชาร์เพนนิ่ง (Leveling/Sharpening) ถึงร้อยละ 89.61 (Ausburn and Ausburn 1978: 341)

ลินนี่ (Lynne 1985: 3092-3093) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของแบบการคิดที่มีผลต่อการจำภาพ และตำแหน่งของภาพ ของนักเรียนระดับเกรด 3 ในเรื่องของการจำชื่อภาพ การจำตำแหน่งของภาพ และการจำทั้งชื่อและตำแหน่งของภาพนั้น โดยใช้แบบทดสอบแมทซ์ซึ่งแฟมิลีเยส ฟิกเกอร์ เทสต์ (Matching Familiar Figures Test) ในการแบ่งแบบการคิดออกเป็นกลุ่มรีเฟลกติวิตี และอิมพัลซิวิตี ภาพที่นำมาเสนอ เป็นภาพลายเส้นที่แสดงรายละเอียดของสาระ โดยเสนอภาพเรียงกันครั้งละ 6 ภาพ ผลการวิจัยพบว่า ร้อยละ 75.8 ของกลุ่มตัวอย่างสามารถจำตำแหน่งของภาพได้ ร้อยละ 68.3 สามารถจำสาระของภาพได้และ เพียงร้อยละ 20 ที่สามารถจำทั้งชื่อ และตำแหน่งของภาพได้ ลินนี่ ได้ให้ข้อสรุปที่น่าสนใจข้อหนึ่งว่าแบบการคิดมีอิทธิพลต่อการจำได้เพียงระดับหนึ่ง เท่านั้น

โรส (Rose 1985: 558) ได้ทำการศึกษาปฏิสัมพันธ์ของการนำเสนอภาพและแบบการคิดที่มีผลต่อการระลึกได้ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาในระดับปริญญาตรี จำนวน 86 คน โดยผ่านการทำแบบทดสอบ (1) เดอะ กรุป เอ็มเบต เอต ฟิกเกอร์ เทสต์ เพื่อแบ่งประเภทแบบการคิดของกลุ่มตัวอย่างออกเป็นฟิลด์ ดิ เพน เดนซ์ และฟิลด์ อินดิเพน เดนซ์ (2) แบบทดสอบเซฟ เมมโมรี เทสต์ (Shape Memory Test) ภาพที่ให้นำเสนอในการวิจัยนี้เป็นภาพสไลด์ 3 ลักษณะ คือ ภาพวาดลายเส้น ภาพถ่ายสัตว์ธรรมชาติและภาพถ่ายชาวดำ ในแต่ละรูปมีภาพของสิ่งของต่าง ๆ อยู่ 32 สิ่ง เมื่อกลุ่มตัวอย่างได้ดูภาพแล้ว ให้ระลึกสาระต่าง ๆ โดยเขียนลงบนกระดาษ ผลการทดลองปรากฏว่า

1. ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างแบบการคิดฟิลต์ ดิ เพน เดนซ์ และฟิลต์ อินดิ เพน เดนซ์ กับการระลึกได้
2. มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ของการระลึกภาพ 3 ลักษณะ ดังกล่าวข้างต้น
3. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดกับภาพ 3 ลักษณะ
4. ภาพถ่ายสีธรรมชาติให้ผลต่อการระลึกได้ดีที่สุด และภาพวาดลายเส้นให้ผลต่อการระลึกได้น้อยที่สุด ซึ่งโรสให้เหตุผลว่า สีมีอิทธิพลต่อความจำ

เชาว์เลิศ เลิศขโลหาร (1981 : 1-2) ได้ทำการศึกษาปฏิสัมพันธ์ของความเป็นจริงของสี คุณสมบัติของรูปภาพ และแบบการคิดที่มีผลต่อกระบวนการสนทนของภาพ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาจำนวน 94 คน จัดแบ่งตามแบบการคิดฟิลต์ ดิ เพน เดนซ์ และฟิลต์ อินดิ เพน เดนซ์ โดยเสนอสไลด์ให้ดูจำนวน 240 ภาพ (สิ่งเร้า 150 ภาพ ตัวลวง 90 ภาพ) โดยแบ่งภาพ 3 ประเภท คือ ภาพสีเหมือนจริง ภาพสีไม่เหมือนจริง และภาพขาวดำ ผลปรากฏว่า ภาพสีเหมือนจริง ภาพสีไม่เหมือนจริง มีผลต่อการจำมากกว่าภาพขาวดำ ในขณะที่ภาพสีเหมือนจริง และภาพสีไม่เหมือนจริง มีผลต่อการจำไม่แตกต่างกัน

จินดารัตน์ เพ็ชรวงศ์ (2528 : 12) ได้ทำการศึกษาถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของภาพกับแบบการคิดที่มีต่อการจำภาพได้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดฟิลต์ ดิ เพน เดนซ์ และฟิลต์ อินดิ เพน เดนซ์ มีการจำได้ในภาพถ่ายสีธรรมชาติ ภาพขาวดำลายเส้นแสดงรายละเอียด และภาพขาวดำลายเส้นอย่างง่าย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มตัวอย่างจำภาพถ่ายสีธรรมชาติได้ดีที่สุด รองลงมาเป็น ภาพขาวดำลายเส้นอย่างง่าย และภาพขาวดำลายเส้นแสดงรายละเอียดตามลำดับ

ภาพประกอบ เนื้อหา

รูปภาพได้ เข้ามามีบทบาทอย่างสำคัญในกระบวนการเรียนการสอน มีความจำเป็นต่อการสื่อสารและการรับรู้ เพราะรูปภาพเป็น เหมือนภาษาสากล แม้ผู้อ่านจะอ่านคำบรรยายไม่ออก แต่ก็สามารถเข้าใจความหมายได้จากการดูภาพ ดังนั้นจึงได้มีการนำสื่อการสอนประเภทรูปภาพมาประยุกต์ใช้กันอย่างกว้างขวาง และในการที่จะนำรูปภาพมาใช้ในระบบการเรียนการสอน

ให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถดึงดูดความสนใจและส่งผลกระทบต่อปริมาณการเรียนรู้ได้มากขึ้น เพียงใดต้องขึ้นอยู่กับตัวแปรมากมาย (พีรบุษ ภาสุภภัทร 2513: 134) ภาพทำให้ผู้เรียน เกิดความเข้าใจ และเกิดความคิดรวบยอดที่ถูกต้องตรงกับเนื้อหามากที่สุด เพราะบุคคลใด มีความคิดรวบยอดในสิ่งต่าง ๆ อย่างถูกต้องและสมบูรณ์ บุคคลนั้นย่อมเรียนรู้ในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (จำเนียร ช่วงโชติ 2515: 6)

การใช้ภาพประกอบเนื้อหา ช่วยให้ผู้อ่านอ่านเนื้อหาแล้ว เข้าใจ และจดจำเนื้อหาได้ดี และจำได้นานกว่าการที่ได้อ่าน เฉพาะเนื้อหาเพียงอย่างเดียว โดยเฉพาะเนื้อหาหรือความคิด ที่เป็นนามธรรม ถ้าสามารถถ่ายทอดออกมาเป็นรูปภาพก็จะทำให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น (พิมลพรรณ พัทโรดม 2513: 22) การเสนอเนื้อหาโดยมีภาพประกอบจะช่วยให้ผู้เรียนมีความจำ เกี่ยวกับลำดับขั้นหรือลำดับของ เนื้อหาดียิ่งขึ้น คำอธิบายภาพประกอบ (Labelling) จะช่วย ในการจำแนกประเภทและช่วยให้เกิดความจำระยะยาวได้ดี (Horley 1978: 44) การใช้ ภาพที่ถูกต้องในการอ่านเนื้อหา ช่วยให้สามารถจดจำเนื้อหาได้ดีกว่า การอ่านโดยไม่มีภาพ ประกอบ แต่หากใช้ภาพที่ไม่ตรงกับเนื้อหาที่อ่าน ก็จะเป็นผลให้ความสามารถในการจำลดลงด้วย สมพงษ์ ศิริเจริญ (2505: 89-90) พบว่า ภาพที่ใช้ประกอบหนังสือ จะช่วยเร้าความสนใจ แปรความหมายและจดจำเนื้อหาได้ดี คุณสมบัติที่สำคัญของภาพประกอบต้อง เป็นภาพที่ให้ความรู้สึก มีชีวิต มีความเคลื่อนไหวสอดคล้องกับเนื้อ เรื่อง และอธิบายเนื้อ เรื่องได้ (รัฐจวน อินทรกำแหง 2517: 88) ภาพประกอบกับ เนื้อหาหรือคำบรรยายนั้นควรจะอยู่ภายในหน้าเดียวกัน เพราะ จะช่วยให้ผู้อ่าน เข้าใจ เนื้อหาตอนนั้นได้ดียิ่งขึ้น เพราะภาพประกอบ เป็นสื่อที่ช่วยชี้นำให้เกิด การรับรู้และแปรความหมาย (David 1989; Rosenberg & Simon 1967; สภาพร พรหมเมศร์ 2527)

ภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนรู้

ไดวเอร์ (Dwyer 1976: 49-61) ได้ศึกษาความแตกต่างของบุคคลในด้าน เชี่ยวชาญที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน กับภาพขาวดำและสี พบว่าภาพสีทุกประเภท เกิด ผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนรู้ของผู้เรียนอย่างสูงสุด และนักเรียนที่มี เชี่ยวชาญสูงจะประสบความสำเร็จมากกว่านักเรียนที่มี เชี่ยวชาญแบบปานกลาง และต่ำ นอกจากนี้ยังพบว่า การกระตุ้น เร่งเร้าในการถ่ายทอดความรู้มาก เกินไป อาจส่งผลกระทบต่อ การสื่อความหมายที่มีต่อ เนื้อหา

วิชาต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้หรือจดจำรายละเอียดได้ สำหรับภาพวาดลายเส้น มีประสิทธิภาพดี ประหยัดและง่ายต่อการผลิตมากกว่าภาพชนิดอื่น ซึ่ง เลวินและคณะ (Levin and others 1974: 296:303) ได้สรุปความคิดเกี่ยวกับการทดลองไว้ว่า การใช้ภาพไม่ว่าจะเป็นการนำภาพมาใช้ในการเรียนคำศัพท์ นำภาพมาใช้ในการเรียนคำดูโยงก็ตาม จะพบว่า การเรียนรู้ในลักษณะต่างกัน ผู้เรียนระดับต่างกัน ภาพก็ยังช่วยทำให้การเรียนรู้ง่ายขึ้น และเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการไม่ใช้ภาพประกอบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เริงลักษณะ มหาวิทยานิพนธ์ (2513: 81-84) พบว่า ในการสอนคำศัพท์ภาษาไทยโดยใช้ภาพประกอบ มีผลทำให้เกิดการเรียนรู้ดีกว่าไม่ใช้ภาพประกอบ ในแง่ที่ภาพเป็นสิ่งจูงใจ ช่วยเร้าความสนใจ ทำให้นักเรียนตั้งใจเรียนมากขึ้น แต่ในแง่ของความคงทนในการจำแล้ว ภาพไม่มีอิทธิพลต่อการจำคำศัพท์เลย

จินตนา ยันตรศาสตร์ (2514: 57-59) ได้ทำการศึกษาวิจัยศึกษาผลการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ภาพต่างชนิดของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่าการเรียนของกลุ่มที่เรียนโดยใช้ภาพสีตามธรรมชาติประกอบการสอนนั้น ได้ผลดีกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้ภาพลายเส้นขาวดำอย่างง่าย และกลุ่มที่เรียนโดยใช้ภาษาขาวดำลายเส้นอย่างง่าย มีผลการเรียนดีกว่า กลุ่มที่ใช้ภาพขาวดำแสดงรายละเอียดประกอบการสอน ศิลปชัย จำปาทอง (2522: 70-74) อภิปรายผลการศึกษาว่า ภาพที่มีรายละเอียดเกี่ยวข้องกัน จะสร้างความคิดรวบยอดให้นักเรียนได้ดีกว่าภาพที่มีรายละเอียดไม่เกี่ยวข้องกัน

พีค (Peck 1974: 880-888) พบว่า ในการเรียนร้อยแก้วการใช้ภาพประกอบที่ไม่ตรงกับเนื้อหา มีส่วนทำให้ความสามารถในการจำเนื้อหาลดลงด้วย ตรงกับการศึกษาของ วิลโลวส์ (Willows 1979) ที่ว่าการให้ภาพที่ถูกต้องในการอ่านเนื้อหา ช่วยให้สามารถจดจำเนื้อหาได้ดีกว่าการอ่านโดยไม่มีภาพประกอบ เลวิน เบนเดอร์และเพรสเลย์ (Levin, Bender and Pressley 1979: 89-95) เสนอแนวคิดจากการวิจัยว่า การใช้ภาพและการใช้จินตภาพสามารถช่วยให้การเรียนร้อยแก้วของเด็กดีขึ้นได้ ไม่ว่าเนื้อหาของเรื่องจะประกอบไปด้วยเนื้อหาหลักหรือ เนื้อหาปลีกย่อยก็ตาม และสำหรับการวางเนื้อหาและภาพประกอบในหนังสือแบบเรียนนั้น สถาพร พรหมเมศร์ (2527) พบว่า หนังสือแบบเรียนที่มีเนื้อหาและภาพประกอบอยู่ในหน้าเดียวกันให้ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านดีกว่า หนังสือแบบเรียนที่มีเนื้อหา

และภาพประกอบอยู่คนละหน้า ตรงกับการศึกษาของ โรเวอร์ และแฮร์ริส (Rower and Harris 1975) ที่ว่า ผู้เรียนชอบดูภาพประกอบพร้อมกับการอ่าน เนื้อหาไปด้วย มากกว่าที่จะดูภาพก่อน แล้วค่อยมาอ่าน เนื้อหาประกอบภายหลัง

ออร์แกนไนเซอร์

การใช้ภาพประกอบเนื้อหา ในการเรียนการสอน ก็เป็นการใช้ภาพในการจัดโครงสร้างของระบบความคิดของบุคคลให้เชื่อมโยงกับการ เรียนรู้ และความจำข้อมูลที่จะรับใหม่ในสาขาเดียวกัน อย่างมีความสัมพันธ์กัน โดยภาพจะทำหน้าที่ เป็นสิ่งช่วย เตรียมโครงสร้างของระบบความคิดให้ ผู้เรียน หรือเรียกว่า ออร์แกนไนเซอร์ (Organizers) (Ausubel 1968: 81-83) โดยภาพ จัดเป็นออร์แกนไนเซอร์ ชนิดจักษุสัมผัส (Visual Organizers) (Lucas 1972: 3390-A) ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ถ้าโครงสร้างของระบบความคิดจัดลำดับไว้เหมาะสมชัดเจน และมีความมั่นคงไว้ก่อนแล้ว การเรียนรู้สิ่งใหม่จะเกิดขึ้นได้ดี และจำได้แม่นยำ แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าโครงสร้างของระบบความคิดจัดลำดับสับสนไม่ชัดเจน หรือไม่ได้สร้างให้เกิดสมาธิไว้ก่อน บุคคลจะรับรู้และจดจำความรู้ใหม่ได้น้อยหรือไม่ยอมรับรู้เลย (Ausubel 1968: 26-27)

ออร์แกนไนเซอร์ เป็นสิ่งช่วย เสริมความเข้าใจ เกิดประโยชน์ต่อการ เรียนรู้ และ ความคงคนในการเรียนรู้เนื้อหาสาระ (เอื้อมพร จตุระธำรง 2521: 10) และทำให้ผู้เรียน มองเห็นขอบข่ายของ เนื้อหาอย่างกว้าง ช่วยรวมเนื้อหาใน เรื่องที่จะเรียน และความคิดรวบยอด ที่สัมพันธ์กับ เนื้อ เรื่องนั้นที่มีอยู่แล้วในโครงสร้างระบบความคิด เดิมให้เข้าด้วยกัน (Ausubel 1968: 81-83) จะเห็นได้ว่า ออร์แกนไนเซอร์ มีความสำคัญต่อการ เรียนของมนุษย์อย่างยิ่ง

ลูคัส (Lucas 1972: 3390-A) ได้กำหนดชนิดของออร์แกนไนเซอร์ตามลักษณะ ของการช่วยจัดความคิดรวบยอดและการรับรู้ได้ เป็น 3 ชนิด คือ

1. ชนิดโสตสัมผัส (Audio Organizers)
2. ชนิดจักษุสัมผัส (Visual Organizers)
3. ชนิดสิ่งพิมพ์ (Written Organizers)

นอกจากนี้โปรเกอร์และคณะ (Proger and others 1970: 25) ได้แบ่ง ออร์แกนไนเซอร์ ตามช่วงเวลาของการให้ออร์แกนไนเซอร์ในการเรียนการสอนออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. แบบให้ก่อนการสอน (Advance Organizers)
2. แบบที่ให้ระหว่างการสอนคำเนินอยู่ (Concurrent Organizers)
3. แบบที่ให้หลังการสอน (Post Organizers)

ออร์แกนไนเซอร์กับแบบการคิด

การเรียนรู้และความคงทนในการเรียนรู้ สามารถปรับปรุงได้โดยการจัดระบบโครงสร้างของความคิดหรือ ออร์แกนไนเซอร์ให้แก่ผู้เรียนเพื่อจะได้ให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในสิ่งที่เรียน และจดจำเนื้อหาของเรื่องนั้นได้ง่ายขึ้น (Ausubel 1968: 111) ในการให้ออร์แกนไนเซอร์ ก็จะต้องคำนึงถึงผู้เรียนด้วย เพราะผู้เรียนมีความแตกต่างกันในด้านความสามารถ พฤติกรรม การรับรู้ ทักษะคิด บุคลิกภาพ เพศ ตลอดจนสถานภาพทาง เศรษฐกิจของสังคม และลักษณะของผู้เรียนแต่ละบุคคลซึ่งต่างกัน (Peterson 1980: 844) จากลักษณะของผู้เรียนที่ต่างกันนี้ สิ่งที่เป็นตัวแสดงถึงการรับรู้ การจำ การคิด รวมทั้งความเข้าใจ การแปลงข่าวสาร และการนำข่าวสารไปใช้ประโยชน์ ในตัวของบุคคลแต่ละคนก็คือแบบการคิดของบุคคล (Kogan 1971: 224) แบบการคิดมีความสำคัญกับรูปแบบและกิจกรรมของผู้เรียนในกระบวนการรับ และเก็บข่าวสาร ข้อมูล ซึ่งในการรับรู้สิ่งเร้าของคนเราจะไม่รับรู้สิ่งเร้าในลักษณะเดิม แต่จะรับรู้ตามแบบการคิดที่แต่ละคนมีแตกต่างกันออกไป (Ausburn and Ausburn 1978: 337-384) จากการที่แบบการคิด เป็นตัวแปรสำคัญที่มีอิทธิพลในการเรียนของบุคคล การรู้ถึงแบบการคิดของนักเรียน จะเป็นสิ่งสำคัญในการเรียน (Fredrick and Klausmeir 1970: 672) เพราะผู้เรียนจะเรียนได้ดีที่สุด เมื่อมีโอกาสเรียนในแบบและวิธีการที่เหมาะสมกับแรงจูงใจและความสามารถของตน ถ้าเปลี่ยนวิธีการสอนให้ถูกต้องเหมาะสมกับผู้เรียน ผู้เรียนก็จะมีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูงขึ้น (Terrana 1965: 253) ดังนั้นในการจัดออร์แกนไนเซอร์ให้แก่ผู้เรียน ก็จะต้องคำนึงถึงแบบการคิดของผู้เรียน จะได้ทำให้ผู้เรียนเรียนแล้วประสบผลสำเร็จในการเรียนมากที่สุด

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ได้เข้ามามีบทบาทในวงการศึกษ ในปัจจุบัน
คอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในการศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ประเภท (ศรีศักดิ์ จามรมา 2527: 44)
ได้แก่ การบริหารการศึกษา การเรียนการสอน และเป็นเครื่องมือในการศึกษา สำหรับคอมพิวเตอร์
ที่ใช้ในการเรียนการสอนนั้น เรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted
Instruction : CAI)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นวิชาการด้านหนึ่งที่น่าคอมพิวเตอร์มาประยุกต์กับการศึกษา
อย่างกว้างขวาง ซึ่งมีวิธีการเรียนโดยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการเสนอเนื้อหา เรื่องราว เป็น
การเรียนโดยตรงของนักเรียนและเป็นการเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่าง
นักเรียนกับคอมพิวเตอร์ (วิระ ไทยพาณิชย์ 2526: 8) สโตลูโลว (Stolurow 1971: 390-400)
ได้กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นวิถีทางของการสอนรายบุคคล
โดยอาศัยความสามารถของ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการ
แสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกัน ด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม มีการใช้สื่อ
ต่าง ๆ ซึ่งเป็นการสอนรายบุคคลอย่างแท้จริง นอกจากนี้ อาร์มเซย์และดาห์ล (Armsey and
Dahl 1973: 63) ยังได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็น เครื่องมือช่วยสอนอย่างหนึ่งที่นักเรียน
จะเรียนด้วยตนเอง เป็นผู้ที่จะต้องปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งมาทางจอภาพ นักเรียนจะตอบ
คำถามเข้าทางแป้นพิมพ์ (Key board) สิ่งที่แสดงออกมาทางจอภาพมีทั้งรูปภาพและตัวหนังสือ
หรือบางครั้งอาจจะใช้ร่วมกับสไลด์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีโปรแกรมที่จะควบคุมให้
เครื่องแสดงข้อมูลต่าง ๆ ให้นักเรียนเรียน ครูก็อาจจะทำหน้าที่เป็นผู้เขียนโปรแกรมที่จะใช้ในการ
เรียนให้เป็นภาษาคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กันในวงการศึกษปัจจุบัน มีหลายรูปแบบตามความเหมาะสม
ของผู้ออกแบบบทเรียน และผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้เรียน การแบ่งแยกลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
จึงแบ่งออกได้เป็น (ยีน ฐวรวรรณ 2528: 31)

1. บทเรียนทบทวน (Tutorial) เป็นบทเรียนให้ข้อมูลและทบทวนความคุ้นเคย
2. แบบฝึกและปฏิบัติ (Drill and practice) เป็นบทเรียนช่วยฝึกนักเรียน
ให้เกิดความชำนาญและทักษะ

3. แบบจำลอง (Simulation) ช่วยให้นักเรียนเข้าใจและเห็นภาพพจน์
4. แบบเกมการศึกษา (Educational game) ช่วยให้เกิดการแข่งขันและกระตุ้น

ความสนใจ

ส่วนมากบทเรียนทางคอมพิวเตอร์มีลักษณะคล้ายแบบเรียนสำเร็จรูป (Programmed Instruction) กล่าวคือมีลักษณะเป็นข้อความในกรอบ ผู้เรียนตอบคำถามทางจอภาพ (โดยกดแป้นตัวอักษร) คอมพิวเตอร์จะตรวจและวิเคราะห์คำตอบ แล้วตัดสินใจเลือกกรอบอื่น ๆ ออกมาให้ผู้เรียนได้เรียนต่อไปตามความเหมาะสม แต่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะได้เปรียบแบบเรียนสำเร็จรูปอย่างมากอยู่อย่างหนึ่งคือ ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบที่ถูกต้องได้ก่อน จึงเป็นการบังคับให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จริง ๆ เสียก่อนจึงจะผ่านบทเรียนนั้นไปได้ (นิตยา กาญจนวรรณ 2522)

ลักษณะการเรียนรู้กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักเรียนจะมานั่งหน้าเครื่องคอมพิวเตอร์ และเริ่มติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้รหัสผ่านคอมพิวเตอร์จะส่งข้อความปรากฏบนจอภาพ ว่านักเรียนคนนั้นมีสิทธิ์จะเรียนหรือไม่ วิชาอะไร ต่อไปนักเรียนก็จะเลือกวิชาเรียน โดยคอมพิวเตอร์จะตรวจดูว่านักเรียนได้เรียนไปถึงไหนแล้ว จากนั้นก็จะสอนต่อไปโดยวิธีการเสนอบทเรียน ตามปัญหา เมื่อนักเรียนตอบแล้วคอมพิวเตอร์ก็จะตรวจสอบว่าถูกต้องหรือไม่ อย่างไร ถ้าตอบผิดคอมพิวเตอร์จะเตือนและเสนอแนวทางแก้ปัญหา จากนั้นคอมพิวเตอร์จะพิจารณาพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนเท่าที่ผ่านมามาว่าจะเสนอบทเรียนอะไรต่อไปและใช้วิธีการสอนแบบไหน นอกจากนี้คอมพิวเตอร์สามารถทดสอบและเก็บคะแนนการทดสอบของนักเรียนได้ และสามารถตรวจสอบได้ว่านักเรียนใช้เวลาเรียนหรือตอบคำถามนานเท่าใดแบบฝึกหัดหรือปัญหาดังกล่าวแม้จะเป็นปัญหาแบบเดียวกัน แต่คอมพิวเตอร์จะมีวิธีการเสนอคำถามต่าง ๆ กัน ทำให้นักเรียนไม่สามารถลอกแบบกันได้ เมื่อถึงระยะเวลาหนึ่งครูผู้สอนก็อาจจะถามคอมพิวเตอร์เพื่อดูคะแนนของนักเรียนแต่ละคน และจะทราบว่านักเรียนแต่ละคนได้พัฒนาตนเองไปในทางดีขึ้นหรือไม่ นักเรียนคนไหนพัฒนาตนเองน้อยเกินไป ครูก็สามารถเรียกนักเรียนเป็นส่วนตัวมาสอบถามว่าปัญหาใดบ้าง เพราะบางที่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำไว้ อาจจะไม่เหมาะสมกับนักเรียน ครูก็จะปรับปรุงโปรแกรมใหม่ให้เหมาะสมกับนักเรียนต่อไป และถ้าเป็นเพราะตัวนักเรียนเองครูก็สามารถอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมในวิชานั้น โดยที่ครู

จะทราบว่า จุดไหนที่นักเรียนไม่เข้าใจ ครูจะได้แก้ไขได้ถูกต้อง ทำให้การเรียนของนักเรียน เป็นไปอย่างได้ผลดียิ่งขึ้น (สมชาย ทยวนยง :2521 :7-8)

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากผลของการวิจัย เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในประเทศที่พัฒนา แล้วโดยเฉพาะประเทศสหรัฐอเมริกา ปรากฏว่าเป็นที่ยอมรับในวงการของนักศึกษาว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณค่าต่อการเรียนรู้ในหลาย ๆ ด้าน โดยอัลเมอร์ (Albert E. 1968) ได้รวบรวม ผลการวิจัยไว้ดังนี้

สโตลูโรว (Stolurow) ได้กล่าวถึงคุณค่าของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 3 ด้านคือ

1. ใช้เป็น เครื่องช่วยสอน เอกเทศบุคคล
2. ใช้เป็น เครื่องมือทำการวิจัยค้นคว้าด้านการสอน ภายใต้การควบคุมเงื่อนไขของนักเรียน
3. เป็น เครื่องมือช่วยผู้สอนในการพัฒนาโปรแกรม (Software) ที่ใช้ในการสอน ตลอดจนพัฒนาการสอน การวางแผนหลักสูตร และการประเมินผลการเรียน

นอกจากนี้สโตลูโรว (Stolurow) ก็ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่นำมาสู่นักเรียนไว้ดังนี้

1. นักเรียนเรียนได้ดีกว่าและเร็วกว่าการสอนตามปกติ นักเรียนสามารถที่จะเรียนได้ตามเวลาที่เขาสะดวก โดยไม่ต้องมีใครบังคับ นักเรียนเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง จะเรียนได้ช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐาน และความสามารถของผู้เรียนเอง นักเรียนสามารถเรียนเองได้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อขาดชั้นเรียน
2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นวิธีสอนที่ดีกว่าในหลาย ๆ วิธีที่สอนตามปกติ
3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นคิวเตอร์ส่วนตัวของนักเรียน
4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นตัวประเมินผลความก้าวหน้าของนักเรียน
5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนและทำงานกับโปรแกรม

(Software) ที่กว้างขวางและดีกว่าการสอนตามปกติ นักเรียนได้เรียนแบบ Active Learning ตลอดจนการเรียนการแก้ปัญหาที่สลับซับซ้อนมากกว่าการสอนตามปกติ

Gerrard ได้ชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ที่มีต่อครูไว้ดังนี้

1. ครูทำหน้าที่สอนหนักและทำงานทั้งวัน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกำจัดการทำงานที่ซ้ำซ้อน งานที่ต้องทำซ้ำอยู่บ่อย ๆ ออกไปอย่างมาก
2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำให้ครูสามารถที่จะปรับปรุงตัวเองให้มีประสิทธิภาพทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบันมากยิ่งขึ้น
3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็น เครื่องมือสนับสนุนให้ครู ใช้โปรแกรมแตกต่างกันในแต่ละภาคการศึกษา
4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ครูมีเวลาที่จะทำงานกับนักเรียน มีความสัมพันธ์กับเด็กและช่วยเหลือเด็กแต่ละคนได้มากยิ่งขึ้น

นอกจากที่กล่าวมาแล้วยังมีผู้ทำการวิจัยศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ต่อผู้เรียนหลายประการ กล่าวโดยสรุปคือ

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนตามเอกัตภาพ (Hall 1982: 362, วารินทร์ รัตมัทพรหม 2525: 75, นิตยา กาญจนวรรณ 2526: 80, นิพนธ์ สุขปรกติ 2526: 42, คณิต ไช่มุกข์ 2527: 23-24, ศิริพร สาเกตทอง 2527: 22)
2. มีการป้อนกลับ (Feed back) ทันที มีสีสัน ภาพและเสียง ทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้น ไม่เบื่อหน่าย (วารินทร์ รัตมัทพรหม 2525: 75, นิตยา กาญจนวรรณ 2526: 80, นิพนธ์ สุขปรกติ 2526: 41, ศิริพร สาเกตทอง 2527: 22)
3. ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบได้ก่อน จึงเป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนรู้จริงก่อนจึงจะผ่านบทเรียนนั้นไป (นิตยา กาญจนวรรณ 2526: 80, นิพนธ์ สุขปรกติ 2526: 41)
4. ผู้เรียนสามารถทบทวน เนื้อหาหรือบทเรียนที่เคยเรียนในห้องเรียน (Liu 1975: 1411-A)
5. นักเรียนเรียนได้ดีกว่าและเร็วกว่าการสอนตามปกติ ลดการสิ้นเปลืองเวลาของผู้เรียนลดลง (Friedman 1974: 799-A) Hall 1962: 365, วีระ ไทยพานิช 2526: 91)

6. สามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนโดยอัตโนมิติ (Hall 1962:365)
นิพนธ์ สุขปรีดี 2526: 42, วีระ ไทยพานิช 2526: 5)
7. ผู้เรียนได้เรียนแบบ Active Learning (Norris 1983: 14,
วีระ ไทยพานิช 2526: 10)
8. ฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา (Lin.
1975: 1411-9)
9. ผู้เรียนสามารถเรียนตามลำพังด้วยตนเองได้ (Hall 1982: 362, Norris
1983: 12)
10. ทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาที่เรียนอ่อน (Liu 1975: 1411-A)
11. ยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวก ไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียน บ้าน
หรือทำงานก็ได้ (Hall 1982: 362)
12. ช่วยให้ผู้เรียนคงไว้ซึ่งพฤติกรรมกาเรียนได้นาน (นิพนธ์ สุขปรีดี 2526: 42)
13. เป็นการสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะไม่เป็นการ
บังคับผู้เรียนให้เรียนแต่เป็นการให้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม (นิพนธ์ สุขปรีดี 2526: 42)
14. มีเกณฑ์การปฏิบัติโดยเฉพาะ (Hall 1982: 362)
15. ผู้เรียนจะเรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อย จากง่ายไปหายาก (Liu 1975:
1411-A)
16. ทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน (Liu 1975: 1411-A)

นอกจากนี้ สอล (Hall 1982: 362) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนที่มีต่อการสอนไว้ดังนี้

1. เป็นการสอนที่มีแบบแผน สามารถตรวจสอบได้ และเป็นบทเรียนที่มีคุณภาพสูง
สำหรับผู้เรียน
2. ช่วยพัฒนาความก้าวหน้าของการเรียน ข้อมูลที่ได้จากผู้เรียนนั้นจะได้นำมา
ปรับปรุงหลักสูตร
3. ลดเวลาในการเรียน
4. หลักสูตรที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถส่งเสริมการสอนได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ฟริตแมน (Friedman 1974: 799-A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการนำบทเรียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ของภาษา RPG. มาใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนมัธยมที่นิวยอร์ก บทเรียนนี้สร้างขึ้นโดยยึดตามวัตถุประสงค์ด้านเนื้อหา และตามวัตถุประสงค์ที่เป็นความต้องการของผู้เรียน ซึ่งเริ่มต้นเรียน สร้างขึ้นมา 5 หน่วย บทเรียนนำไปทดลองให้นักเรียนเรียนพบว่า ระยะแรกผู้เรียนมีปัญหาด้านความเข้าใจในบทเรียน แต่ต่อมาก็เข้าใจได้ดีและรวดเร็วขึ้นในตอนท้ายของบทเรียน ไม่มีนักเรียนคนใดเลยที่บอกว่าบทเรียนนี้ยาก นอกจากนี้บทเรียนแบบโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ยังช่วยประหยัดเวลาเรียนไปได้อีก 3-4 สัปดาห์ ซึ่งถ้าใช้การเรียนแบบบรรยายจะเสียเวลาประมาณ 6-8 สัปดาห์ แต่ถ้าใช้บทเรียนนี้จะเสียเวลาเพียง 3-4 สัปดาห์

แม็คคลาเลน (McLallen 1975: 645-A) ได้ทำการวิเคราะห์ความต้องการและความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจสำหรับการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาใช้ในโรงเรียนมัธยม เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานว่า มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจหรือไม่ ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ได้จากโรงเรียนมัธยมต้นใน 11 รัฐ ผลการวิจัยปรากฏว่า สมควรที่ใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอนวิชาต่าง ๆ ในโรงเรียนมัธยมต่อไป

ลี (Lee 1975: 1363-A - 1364-A) ได้ศึกษาหาประสิทธิผลของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการสอนทักษะการออกเสียงและฟังดนตรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เป็นนักเรียนที่เรียนวิชา Perspective of Music ปีการศึกษา 1974 ของมหาวิทยาลัย East Texas State กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่ม โดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เกิดการรับรู้คำศัพท์ เฉพาะเกี่ยวกับดนตรี ได้ดีกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสรุปได้ว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ออกแบบมาสอนทักษะการออกเสียง และฟังดนตรี สามารถสอนการรับรู้ทางดนตรีได้

เลียว (Liu 1975: 1411-A - 1412-A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการสอนของวิทยาลัยฟิสิกส์ โดยการจัดตั้งโครงการขึ้น เพื่อพัฒนาความคืบหน้าของบทเรียน ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ เพื่อสอนวิชาความรู้เบื้องต้น โดยกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนวิชาฟิสิกส์ III ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลแล้วพบว่า

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถช่วยผู้เรียนได้ดังต่อไปนี้

- 1.1 ช่วยให้มีความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ด้วยวิธีการปฏิบัติ
- 1.2 ช่วยให้สามารถทบทวนบทเรียนที่ได้เรียนในห้องเรียนไปแล้ว
- 1.3 ทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาที่เรียนอ่อน โดยปรับปรุงวิธีการเรียน
- 1.4 ผู้เรียนสามารถสร้างความสำเร็จด้วยตนเอง
- 1.5 ทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาฟิสิกส์

2. คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น สร้างได้ตรงกับจุดมุ่งหมายโดยดูจากคำวิจารณ์ของผู้เรียนมีเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

คาสเนอร์ (Casner 1978: 7106-A) ได้ศึกษาทัศนคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 8 ที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเรียนจากการสอนปกติ ได้ทำการทดลองกับ 2 โรงเรียน โดยให้โรงเรียนหนึ่งใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และอีกโรงเรียนหนึ่งเรียนจากการสอนปกติ ผลปรากฏว่า นักเรียนทั้งสองโรงเรียนมีทัศนคติไม่แตกต่างกันระหว่างการใช้ และไม่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่อย่างไรก็ตามในแบบสอบถามทั้งหมด 20 รายการ มีอยู่ 5 รายการที่นักเรียนชายที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน ดีกว่านักเรียนชายที่เรียนจากการสอนปกติ และเมื่อให้ทำหรือแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีความอยากจะทำ คิดว่าปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นเรื่องสนุกสนาน

เบค (Beck 1979: 3006-A) ได้ทำการวิเคราะห์ทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในโรงเรียนมัธยมของเนบรัสกา โดยทดลองกับโรงเรียนมัธยม 29 แห่ง ในเนบรัสกา ระหว่างปีการศึกษา 1978-1979 ปรากฏว่า

1. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนมากจะใช้กับวิชาคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่มีผลในทางลบต่อทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือวิชาที่เรียน
3. นักเรียนหญิงมีทัศนคติในทางบวกต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่านักเรียนชาย
4. นักเรียนที่ศึกษาด้วยตัวเองมีทัศนคติต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในทางบวกมากกว่านักเรียนที่เรียน เพราะจำเป็น

เอเดน (Oden 1982: 335-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์และวัดทัศนคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 9 โดยการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเรียนจากการสอนแบบบรรยาย ผลปรากฏว่านักเรียนกลุ่มที่เรียน จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากสอนแบบบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ทั้งคะแนนที่วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวัดทัศนคติ

เมอร์ริท (Merritt, 1983: 34-A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการใช้และไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนขนาดกลาง โดยให้กลุ่มที่เรียนโดย เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นกลุ่มทดลอง และให้กลุ่มที่เรียนแบบปกติ เป็นกลุ่มควบคุมโดยมีตัวแปร ของผลสัมฤทธิ์ การจัดการความคิดรวบยอดด้วยตนเอง ความวิตกกังวล ทัศนคติต่อครูและทัศนคติ ต่อโรงเรียน การศึกษากำหนดความแตกต่างตามเพศและระดับชั้น โดยกลุ่มตัวอย่าง เป็น นักเรียนเกรด 6 และ 7 จำนวน 144 คน ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองสูงกว่า กลุ่มควบคุมทั้งในด้านการอ่านและวิชาคำนวณ นักเรียนหญิงเกรด 6 และนักเรียนชาย-หญิง เกรด 7 มีความคิดรวบยอดด้วยตนเอง ความวิตกกังวล ทัศนคติที่มีต่อครู และทัศนคติที่มี ต่อโรงเรียนไม่แตกต่างกัน แต่ในตัวแปรนี้ นักเรียนชายเกรด 6 มีความแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ

โอทส์ (Oates 1983: 2822-A) ได้ทำการทดลองนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาช่วยในการสอนทักษะพื้นฐานในการเขียนข่าวของนักศึกษาคณะวารสารศาสตร์ ในมหาวิทยาลัย อินเดียนา จำนวน 302 คน ผลการทดลองปรากฏว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลต่อการ ส่งเสริมความชำนาญในทักษะพื้นฐานทางภาษาของนักศึกษาที่เรียนการเขียนข่าว มีนักศึกษา

ประมาณ 30% หรือสูงกว่า ที่ทำการทบทวนปรับปรุงทักษะทางภาษาของคนทันทีหลังจากสอบเสร็จ และอีก 5-6% มาทำการทบทวนปรับปรุงการเรียนหลังจากสิ้นสุดภาคเรียนแล้ว ส่วนนักศึกษาที่ไม่ได้เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะไม่มีการทบทวนปรับปรุงการเรียนของตนเอง เจียบหายไปเฉย ๆ หลังจากสอบเสร็จ และการเรียนรู้ของผู้เรียนก็ขึ้นอยู่กับครูผู้สอนด้วย

แซมป์สัน (Sampson 1983: 1340-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาแนะแนว เรื่องทฤษฎีการให้คำปรึกษา ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการแนะแนว โดยให้กลุ่มทดลองเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนแบบบรรยาย ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านความสนใจ เกี่ยวกับการเรียนของกลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีมากกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย และจากแบบสอบถาม ในกลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เห็นด้วยกับการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยสรุปว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถให้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงสามารถเปลี่ยนมาใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแทนการสอนแบบบรรยายในการสอนทฤษฎีการให้คำปรึกษาได้

เทอร์เนอร์ (Turner 1983: 1750-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับหนังสือทเรียนโปรแกรม ในการสอนวิธีการอ่านโดยทดลองกับครูฝึกสอนจำนวน 70 คน แบ่งครูฝึกสอนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 35 คน ให้กลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มที่เรียนจากหนังสือทเรียนโปรแกรมเป็นกลุ่มควบคุม ผลปรากฏว่า ทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในด้านทัศนคติของครูฝึกสอนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีทัศนคติที่ต่อการสอนวิธีอ่าน มากกว่า กลุ่มที่เรียนจากหนังสือโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เคธลิน (Kathleen J.1983: 59) ได้ศึกษาหาผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนเกรด 6 โดยเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนสองกลุ่ม กลุ่มแรกเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มที่สองเรียนเนื้อหาวิชาเดียวกันโดยใช้ชุดการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผลการเปรียบเทียบปรากฏว่า กลุ่มที่เรียนคณิตศาสตร์

ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ดีกว่า กลุ่มที่ไม่ได้เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากทฤษฎีและงานวิจัยที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ พอดีจะแสดงให้เห็นแนวความคิดว่า ตำแหน่งการเสนอภาพประกอบเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การเสนอภาพประกอบก่อนการเสนอเนื้อหา การเสนอภาพประกอบระหว่างการเสนอเนื้อหา และการเสนอภาพประกอบหลังการเสนอเนื้อหา น่าจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของคน ซึ่งแบบการคิดของคนมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ แต่ตำแหน่งของการเสนอภาพประกอบเนื้อหากับแบบการคิดจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อย่างไรนั้น ยังเป็นประเด็นที่เป็นคำถาม ดังนั้นเพื่อให้ได้คำตอบของปัญหานี้ ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบงานวิจัยเพื่อศึกษา ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดกับตำแหน่งการเสนอภาพประกอบเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5