

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้ตัวชี้นำ 3 รูปแบบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 การเรียนการสอนวิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- 2.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.3 ตัวชี้นำ
- 2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การเรียนการสอนวิชาภาษาไทย

2.1.1 ความสำคัญและคุณค่าของภาษาไทย

ภาษาเป็นเรื่องของทักษะ ผู้ที่ได้รับการฝึกฝนและเรียนรู้ด้านภาษามาอย่างดีมักเป็นผู้ที่ใช้ภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนการสอนทุกระดับชั้น และแทบทุกวิชาต้องใช้ภาษาไทยเป็นสื่อ การที่จะเข้าใจวิชาต่าง ๆ ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการตีความ เข้าใจข้อความที่เป็นความรู้ในแขนงวิชานั้น ๆ แม้ตำราเป็นภาษาต่างประเทศมากมาย แต่การที่จะศึกษาให้เข้าใจลึกซึ้งแล้ว ในหมู่คนไทยคงไม่มีอะไรดีไปกว่าการที่ได้ศึกษาโดย การฟังหรือการอ่านภาษาไทย ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าการเรียนการสอนภาษาไทยเป็นเรื่องใหญ่ และสำคัญอย่างยิ่งของคนไทย เพราะในปัจจุบันภาษาไทยเป็นแกนกลางของการศึกษาวิชาการทุกแขนงทุกสิ่งทุกอย่างในการดำรงชีวิตของคนไทยทุกคน เราใช้ภาษาไทย แต่ก็เป็นที่น่าวิตกยิ่ง เพราะพบว่าวิชาภาษาไทยนั้นเป็นแขนงวิชาที่ถูกทอดทิ้ง และได้รับการเอาใจใส่ในน้อยที่สุด (วิณา วิสัณฺฐ, 2525)

สุจริต เพียรชอบ และสายใจ อินทร์พรชัย (2522) ได้กล่าวถึงความสำคัญ และคุณค่าของภาษาไทยว่า ภาษาไทยเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างคนไทยทั้งชาติ สื่อสารกันตามธรรมดาและภาษาราชการ จึงถือเป็นภาษาประจำชาติ ทำให้มีความเข้าใจตรงกัน เป็นเอกลักษณ์แสดงความเป็นไทยเป็นชาติไทย ทำให้เกิดพลัง เกิดความรู้สึกเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน

นอกจากนั้นยังแสดงถึงวัฒนธรรมประจำชาติที่ทำให้ภาคภูมิใจที่คนไทยมีภาษาของตนเอง เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดวัฒนธรรมไทย เป็นเครื่องมือในการศึกษา และประกอบอาชีพทุกสาขา

2.1.2 การสอนภาษาไทย

การสอนภาษาไทยประกอบไปด้วยทักษะ 4 ทักษะคือ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ในแง่ของการสื่อสารนั้นจะประกอบไปด้วยทักษะที่ใช้ในการรับสาร (Receptive skill) ซึ่งได้แก่ทักษะการฟัง การอ่าน และทักษะในการส่งสาร (Expressive skill) ซึ่งประกอบไปด้วยทักษะการพูด และการเขียน (สุจิต เพียรชอบ และสายใจ อินทร์พรชัย, 2522)

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาไทยจะมีการจัดการสอนให้สัมพันธ์กันทั้ง 4 ทักษะมากที่สุด แต่ก่อนการสอนควรพิจารณาและคำนึงถึงผู้เรียนคือ ความสามารถ ความรู้เดิม ความเข้าใจ ความต้องการ ความสนใจ วัย ประสบการณ์ และสภาพแวดล้อม เป็นต้น เพื่อให้ผู้สอนจะได้จัดกิจกรรมและบทเรียนให้เหมาะสม และขจัดปัญหาความไม่พอใจได้ และข้อที่ควรระลึกถึงคือ "เด็กคือผู้ที่ธรรมชาติการเรียนรู้ในภาษาของตนดีอยู่แล้ว" เพราะฉะนั้นผู้สอนควรค้นหาวิธีดึงเอาความรู้ตามธรรมชาตินั้น ๆ ออกมาเป็นความรู้ความเข้าใจต่อบทเรียนให้มากที่สุด

การจัดกิจกรรมการสอน ควรได้คำนึงว่ามีใช้เพียงเพื่อให้ผู้เรียนสอบผ่านขั้นเท่านั้น แต่ควรเป็นกิจกรรมที่จะเสริมให้ผู้เรียนได้นำไปใช้ในการดำรงชีวิตของเขาด้วย การฝึกฝนให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นก็เป็นเรื่องที่ควรจัดให้มีมากขึ้นเพื่อให้เหมาะสมแก่สภาพสังคมปัจจุบัน และทำให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนจนเป็นนิสัย สามารถนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้อย่างถูกต้อง

การจัดกิจกรรมเสริม เพื่อเป็นการฝึกทักษะการฟัง การเขียน การอ่าน การพูด เป็นนโยบายที่ดีต่อการสอนภาษาไทย ควรมีการวางวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการสอนของแต่ละบทเรียน และการวางแผนการประเมินผลนั้นต้องครอบคลุมแนวทักษะหรือพฤติกรรม ที่ผู้สอนต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (กิตานันท์ มลิทอง, 2536) และในการเรียนการสอนนั้น การฝึกทักษะนับว่าเป็นสิ่งสำคัญ

สุนีย์ สินธุเดชะ (2523) ได้เสนอการฝึกทักษะภาษาไทย ทั้ง 4 ทักษะ ดังนี้

1. ทักษะการฟัง ฝึกให้นักเรียน วิจารณ์ข้อความจากการฟัง รายงานคำสั่งตามที่ได้ฟัง ความเข้าใจมรรยาทที่ดีในการฟัง รวบรวมข้อความจากบทความทางวิทยุ ตามที่ครูให้ฟัง เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ให้ฟังโฆษณาชวนเชื่อต่าง ๆ เช่น สินค้า แล้วร่วมกันวิจารณ์ว่า ควรเชื่อหรือไม่เพียงใด

2. การฝึกทักษะการพูด ฝึกให้นักเรียนอธิบายเรื่องที่อ่าน หรือได้หัดพูดหน้าชั้นเรียน ในบางโอกาส ฝึกการประชุม ได้วาทะ อภิปราย เล่าเรื่อง ฝึกการออกเสียง สัมภาษณ์ และ สนทนาโต้ตอบ การฝึกทักษะการอ่าน ฝึกให้นักเรียนอ่านออกเสียง จัดหนังสือหรือเนื้อหาอื่น ๆ มาให้หัดอ่านตามความเหมาะสมที่นอกเหนือไปจากวรรณคดีที่เรียน การสอนย่อความเป็น การฝึกทักษะการอ่านที่ดีที่สุด การฝึกการอ่านข้อความจากบทกลอนหรือบทพรรณนา แล้ววาดภาพ หรืออธิบายใจความนั้น ๆ ได้เป็นการเสริมสร้างจินตนาการจากการอ่านได้ เน้นให้เห็นถึง ความสำคัญของการอ่านในใจให้มากเพราะเป็นเรื่องที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

3. การฝึกทักษะการเขียน ปัญหาที่ครูมักจะพบก็คือ การคิดค้นหาแบบฝึกหัดให้นักเรียน ฝึกเพื่อให้เกิดความสนใจ และใคร่เรียน เพราะถ้าจะดูจากประมวลการสอนที่กำหนด ความซ้ำ กันดูเหมือนจะมีมาก เช่น จดหมาย เรียงความ ย่อความ เป็นต้น

4. ประเด็นสำคัญที่น่าฝึกก็คือ ความรู้สึก คิดให้กว้างไกลและลึกซึ้ง ฝึกให้เด็กเขียน แสดงทรรศนะเกี่ยวกับโรงเรียน ชีวิต ความเป็นอยู่ ความคิดที่อยากจะทำ ความพอใจ ความต้องการ และแม้แต่ความเพ้อฝัน

การสอนภาษาไทยโดยให้เนื้อหาและทักษะทางภาษาสัมพันธ์กันในบทเรียนหนึ่งหรือ ในคาบการเรียนหนึ่งอาจจะจัดให้มีการสัมพันธ์ทักษะได้ทุกขั้นตอนของการสอน ทั้งในขั้นนำ เข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน ขั้นจัดกิจกรรมประกอบ ขั้นสรุป ขั้นประเมินผล และการจัดกิจกรรม เสริมทักษะเพื่อให้เห็นชัดเจน (สุจริต เพียรชอบ และสายใจ อินทรมพรรย์, 2522)

2.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือเรียกย่อ ๆ ว่า CAI หรือ Computer Assisted Instruction นอกจากนี้นักการศึกษาใช้คำย่อของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในภาษาอังกฤษ อีกหลายคำ เช่น (ครรรชิต มัลลยวงศ์, 2526)

CAE - Computer Administered Education

CAI - Computer Aided Instruction

CAT - Computer Aided Teaching

CAE - Computer Assisted Education

CAL - Computer Assisted Learning

ในที่นี้ผู้วิจัยใช้คำว่า CAI (Computer Assisted instruction)

ยี่น กุ์วรวรรณ (2531) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือโปรแกรม-คอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสม สำหรับผู้เรียนแต่ละคน

ทักษิณา สนวนานท์ (2530) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึงการนำคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัด หรือการวัดผล

ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือการนำเอาคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อในการเรียน การสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัด หรือการวัดผลวิชาต่าง ๆ โดยได้บันทึกเนื้อหาในบทเรียน และลำดับวิธีการสอนไว้อย่างเป็นระบบเพื่อผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตัวเอง ตามความสามารถส่วนบุคคล

2.2.2 ลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ยี่น กุ์วรวรรณ (2531) กล่าวถึงลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า คอมพิวเตอร์เปรียบเสมือนครู ที่ทำการโต้ตอบกับนักเรียน เครื่องคอมพิวเตอร์จะเสนอบทเรียน คำอธิบายเป็นข้อความ ภาพ สี เสียง หรือคำถาม นักเรียนสนองตอบ หรือไม่เข้าใจก็จะถามกลับได้ คอมพิวเตอร์จะรับข้อมูลและวิเคราะห์คำตอบ ตอบกลับด้วยคำอธิบาย มีการคำนวณคะแนน และตัดเกรด

2.2.3 ประเภท และรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2.3.1 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถ้าแบ่งตามความสามารถในการโต้ตอบกับนักเรียนจะแบ่งได้ดังนี้ (ครรชิต มัลลียงศ์, 2526; ยี่น กุ์วรวรรณ, 2531)

1. ประเภทคำสอนตายตัว จะมีลักษณะที่เป็นโปรแกรมตายตัว โดยมีการกำหนดลักษณะคำถามที่แน่นอน การเรียนก็ครั้งก็ตามเครื่องจะแสดงคำถามเดิม โปรแกรมในลักษณะนี้จึงสร้างง่าย โปรแกรมไม่ซับซ้อน ผู้สร้างจึงต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนที่ดี และสร้างโครงสร้างของเนื้อหาที่ชัดเจน รัดกุม คำถามเหมาะสม คำตอบที่ได้จึงจะวัดผลได้

2. ประเภทสร้างคำสอนเอง เป็นลักษณะที่นักเรียนแต่ละคนจะได้รับตัวอย่างแต่ละคำถามที่คล้ายกันแต่ไม่ซ้ำกัน

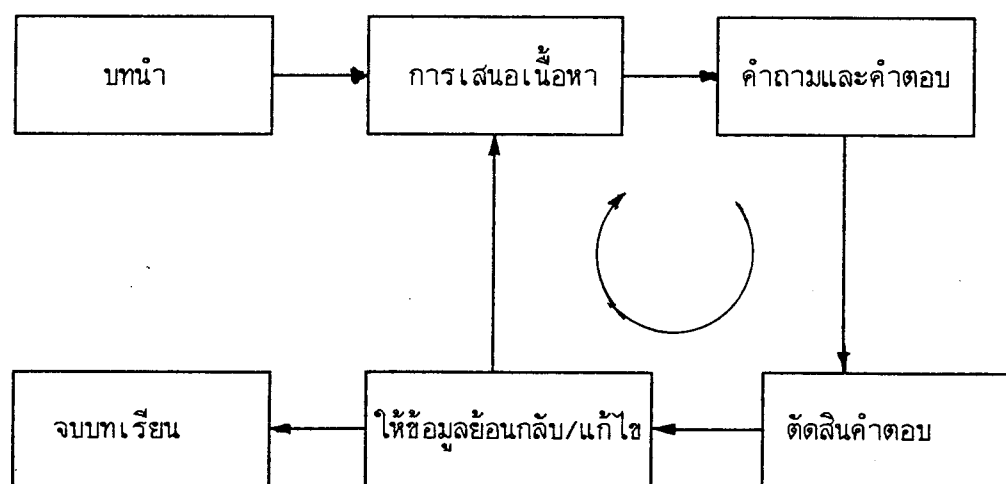
3. ประเภทเปลี่ยนคำสอนเอง มีลักษณะสร้างคำถามขึ้นเอง แล้ววัดความสามารถของผู้เรียน ถ้าผู้เรียนเข้าใจ ก็จะกำหนดบทเรียนใหม่ให้ยากขึ้น ถ้าผู้เรียนยังไม่เข้าใจ

หรือระดับความสามารถของผู้เรียนยังไม่ถึงขั้นที่จะลดบทเรียนให้ง่ายลง มีการวิเคราะห์รูปแบบของผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา ตูความคิดของผู้เรียนเพื่อหารูปแบบชี้แจงให้เข้าใจ สามารถวิจารณ์ผู้เรียน มีการกำหนดระดับคำถาม ความยากง่าย ผู้เรียนที่มีความสามารถจะได้พัฒนาขึ้นโดยไม่จำกัด ผู้เรียนที่เรียนช้าก็ไม่ต้องถูกเร่ง ผู้เรียนช้ายาก็ไม่ต้องกลัวความผิดพลาดในที่เปิดเผย

2.2.3.2 รูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

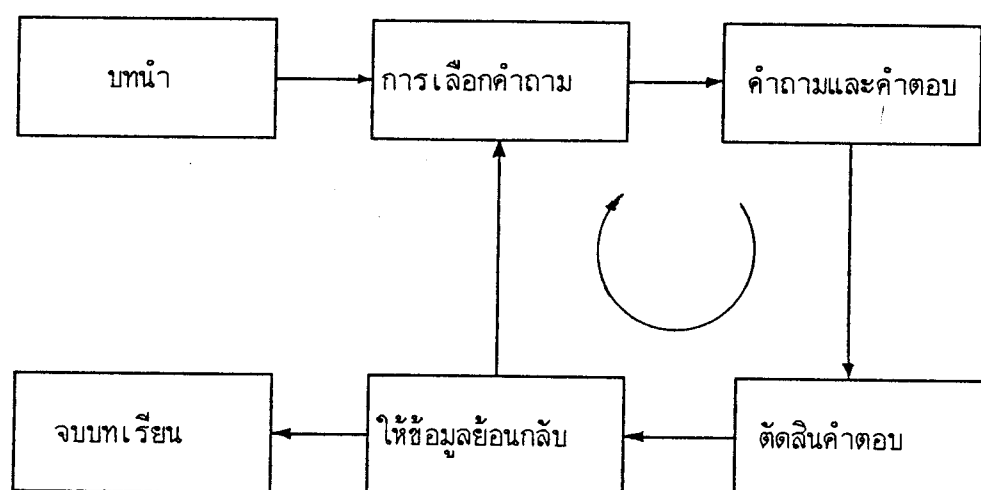
กิดานันท์ มลิทอง (2536); ทักษิณา สวนานนท์ (2530) ได้จำแนกรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ ดังนี้

1. การสอน (Tutorial instruction) บทเรียนแบบการสอนเป็นโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อย ๆ แก่ผู้เรียนในรูปของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม ให้ข้อมูลย้อนกลับ แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามช้าและยังผิดอีกจะมีการให้เนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่จนกว่าจะตอบถูก แล้วจึงตัดสินใจว่าจะยังเรียนเนื้อหาในบทเรียนนั้นอีกหรือจะเรียนบทเรียนใหม่ รูปแบบนี้สามารถใช้สอนได้แทบทุกวิชา ซึ่งมีรูปแบบโปรแกรมบทเรียน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แผนภาพแสดงรูปแบบโปรแกรมบทเรียนแบบการสอน

2. การฝึกทักษะ และทำแบบฝึกหัด (Drills and practice) บทเรียนในการฝึกหัด เป็นโปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถามหรือปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนตอบ แล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้อง เพื่อการตรวจสอบยืนยันหรือแก้ไข และพร้อมกับให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีกจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามได้ถึงระดับที่น่าพอใจ บทเรียนแบบนี้ ผู้เรียนจะต้องมีมีโนภาพ และมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้นมีรูปแบบโปรแกรม ดังภาพที่ 2

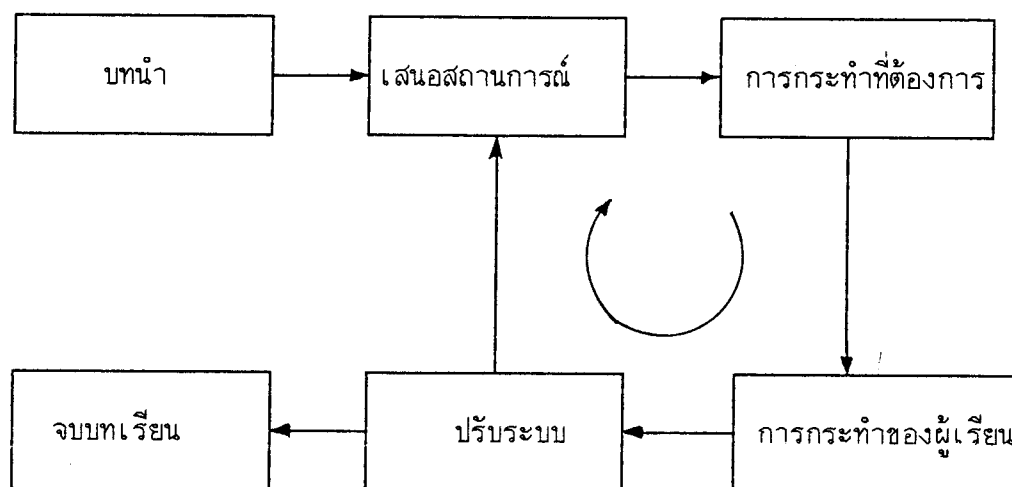


ภาพที่ 2 แผนภาพแสดงรูปแบบโปรแกรมบทเรียนแบบการฝึกทักษะและการฝึกหัด

3. การจำลองสภาพ (Simulation) วิธีการนี้เป็นการเสนอปรากฏการณ์ที่ จำลองมาจากของจริง เพราะบางทีประสบการณ์จริงเสี่ยงเกินไป หรือแพงเกินไป เช่นการเรียนรู้วิธีขับเครื่องบิน ผู้เรียนน่าจะได้ลองขับในเครื่องจำลองด้วยคอมพิวเตอร์มากกว่ารูปแบบของโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองอาจประกอบด้วย การเสนอความรู้ข้อมูล การแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะ การฝึกปฏิบัติ ในโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองนี้จะมีโปรแกรมบทเรียนย่อยทั้งหมดนี้หรือจะเป็นเฉพาะก็ได้ การสอนด้วยวิธีนี้ จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้และความชำนาญอย่างแท้จริงได้มากน้อยเพียงใด การจำลองมี 3 ลักษณะ คือ

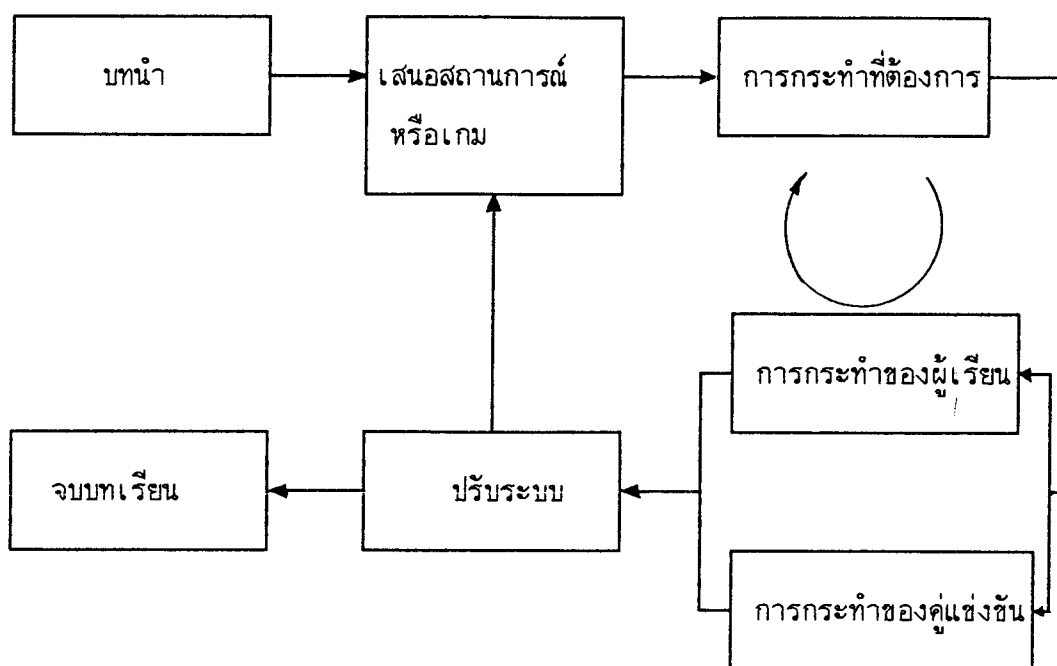
- 1) การจำลองสภาพการทำงาน เช่น การจำลองสภาพการบิน การขับรถ
- 2) การจำลองสภาพแบบจำลองระบบ
- 3) การจำลองประสบการณ์

ซึ่งมีรูปแบบโปรแกรมดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แผนภาพแสดงรูปแบบโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลอง

4. เกม (Games) การใช้เกมเพื่อการเรียนการสอนกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมากเนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความอยากรู้ได้โดยง่าย เกมในการสอนเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้ เช่น ในเรื่องของกฎเกณฑ์ แบบแผนของระบบ กระบวนการ เจตคติ ตลอดจนทักษะต่าง ๆ นอกจากนี้เกมยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น ผู้เรียนตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบโปรแกรมจะคล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลอง ต่างกันที่การเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันไปด้วย ซึ่งมีรูปแบบโปรแกรม ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แผนภาพแสดงรูปแบบโปรแกรมบทเรียนเกม

5. การแก้ปัญหาต่าง ๆ (Problem solving) เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น โปรแกรม เพื่อการแก้ปัญหามี 2 ชนิด คือ โปรแกรมที่ผู้เรียนเขียนเอง ผู้เรียนจะกำหนดปัญหาและ เขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหานั้น คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคำนวณและหาคำตอบที่ถูกต้องให้ แต่ถ้าการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้ว คอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณในขณะที่ ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้นเอง เช่น ในการหาพื้นที่ ปัญหาที่ได้อยู่ที่ว่าผู้เรียนจะ คำนวณหาพื้นที่ได้เท่าไร แต่ขึ้นอยู่กับว่าการจัดการหาพื้นที่ได้อย่างไรเสียก่อน

6. การค้นพบ (Discovery) ผู้เรียนจะเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเอง โดย เสนอปัญหาให้กับผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูกหรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อช่วยในการค้นพบจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด

7. การทดสอบ (Tests) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มักจะรวมการทดสอบ เป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยผู้ทำจะต้องคำนึงถึงหลักต่าง ๆ ต่อไปนี้

- 1) การสร้างข้อสอบ
- 2) การจัดการสอบ
- 3) การตรวจคะแนน
- 4) การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ
- 5) การสร้างคลังข้อสอบ และการจัดให้ผู้สอนสุ่มเลือกข้อสอบเองได้

2.2.4 ลักษณะที่ดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วชิระ อินทร์อุดม (2538) กล่าวถึงลักษณะที่ดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ ดังนี้

1. สร้างตามวัตถุประสงค์การสอน และสามารถให้ผู้เรียน ประเมินผลด้วยตัวเอง ได้ว่าบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่
2. คำนึงถึงความรู้และระดับความสามารถของผู้เรียน
3. บทเรียนควรมีลักษณะที่สามารถเอื้อต่อการเรียนรายบุคคล และรายกลุ่มย่อย
4. บทเรียนต้องออกแบบให้ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน มากที่สุด
5. ต้องสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนอยู่เสมอ
6. พยายามใช้การเสริมแรงทางบวก หลีกเลี่ยงการลงโทษ
7. บทเรียนที่ดีต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานการออกแบบ การสอน ที่เหมาะสม และเป็นระบบ
8. บทเรียนต้องมีการประเมินผลกระบวนการและประเมินผลผลลัพธ์
9. บทเรียนที่ดีต้องมีการวินิจฉัยความรู้เดิมของผู้เรียน โดยการถามคำถาม หรือ การได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน เพื่อแก้ไขรูปแบบการเรียนของผู้เรียน
10. จัดหารูปแบบการสอนที่เหมาะสม โดยการเสนอข้อมูล หรือแก้ไขข้อผิดพลาดของผู้เรียน

2.2.4 การพัฒนาโปรแกรม และระบบ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Alessi and Trollip (1985) ได้เสนอขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ ดังนี้

1. การกำหนดจุดมุ่งหมาย หรือเป้าหมายของบทเรียนเพียงจุดหมายเดียว (Determine needs and goal)

2. การรวบรวมทรัพยากร (Collect resources) แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ ทรัพยากรด้านเนื้อหาวิชา ทรัพยากรด้านการพัฒนาการสอน และทรัพยากรด้านเครื่องมือ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ คู่มือปฏิบัติการของเครื่อง และสนับสนุนการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

3. การกำหนดเกี่ยวกับบทเรียน (Learn the content) เป็นการระดมความคิด เพื่อให้ได้สิ่งที่น่าสนใจควรสอนและวิธีการสอน

4. การจัดระบบความคิด (Generate ideas) เพื่อจัดลำดับรายการแสดง รายละเอียดของบทเรียนที่น่าสนใจและปรับความคิดที่ดี ๆ

5. การออกแบบบทเรียน (Design instruction) ออกแบบบทเรียน ให้ตรงกับจุดมุ่งหมาย มีประสิทธิภาพ

6. การเขียนผังงาน (Flowchart the lesson) เป็นผังแสดงการทำงานของโปรแกรมซึ่งควรแสดงรายละเอียดของข้อความ คำถาม โอกาสเลือก กราฟิก งานขั้นนี้ มีรายละเอียดและสลับซับซ้อนมาก ควรทำเป็นชุด โดยเริ่มจากผังงานที่แสดงเฉพาะหลักสำคัญ จนถึงขั้นสุดท้ายที่มีรายละเอียดสมบูรณ์

7. การเขียนแผ่นเรื่องราวในกระดาน (Storyboard displays on paper) เป็นกระบวนการแปลผังงานและแผ่นเรื่องราวให้แก่คอมพิวเตอร์

8. การเขียนโปรแกรม (Program the lesson) เขียนโปรแกรมตามแผ่นเรื่องราว

9. การประเมินคุณภาพและการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน (Evaluations and revise) โดยพิจารณาจากบุคลิกที่น่าสนใจ และการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

พิทักษ์ ศีลรัตน (2531) แบ่งลำดับขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ออกเป็น 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. ระบุเหตุผล (Rational)
2. กำหนดวัตถุประสงค์ (Quantitative objectives)
3. ลำดับขั้นตอนการทำงาน (Instructional sequence)
4. สร้างโปรแกรม (Program construction)
5. ทดสอบการทำงาน (Pilot testing)
6. ปรับปรุงแก้ไข (Revision)
7. ประยุกต์ใช้ในห้องเรียน (Implement in the classroom)
8. ประเมินผล (Evaluation)

การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องเน้นหลักการ Human Interface

(เย็น ภูววรรณ, 2531) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น จะต้องได้รับการนำไปใช้กับผู้ ที่อาจไม่เคยใช้คอมพิวเตอร์เลย หรือมีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์น้อย ดังนั้นจึงต้องเน้น ในเรื่องประสิทธิภาพการใช้งาน ลักษณะของการใช้งานจะต้องลองผิดลองถูกได้ ลักษณะของ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีในแง่ของ Human Interface คือต้องเสียเวลาเรียนรู้วิธีใช้น้อย ผู้เรียนเริ่มการใช้งานก็สามารถใช้ได้ทันที ใช้งานได้คล่องและรวดเร็ว เช่น การกดคีย์บอร์ด จะต้องกดง่าย เลือกคีย์ง่าย มีข้อผิดพลาดของการใช้น้อย กล่าวคือไม่ว่าจะใช้หรือกดคีย์อย่างไร จะต้องไม่มีความคลาดเคลื่อน สร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้ ผลตอบสนองรวดเร็ว ผู้ใช้ไม่ต้อง รอเวลา สิ้นเปลืองเหมาะสม สวยงาม

2.2.5 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

พเยาว์ เจริญฉาย (2532) เสนอการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ ดังนี้

1. พิจารณาผู้เรียนว่าเป็นใคร ระดับชั้นเรียนใด
2. กำหนดเนื้อหา และศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหานั้น ๆ
3. ตั้งจุดมุ่งหมายของบทเรียนตามความต้องการที่จะให้ผู้เรียนสัมฤทธิ์ผลอะไรบ้าง
4. กำหนดโครงสร้างและข้อความที่จะนำเสนอทางจอภาพ เช่น เนื้อหาของบทเรียน

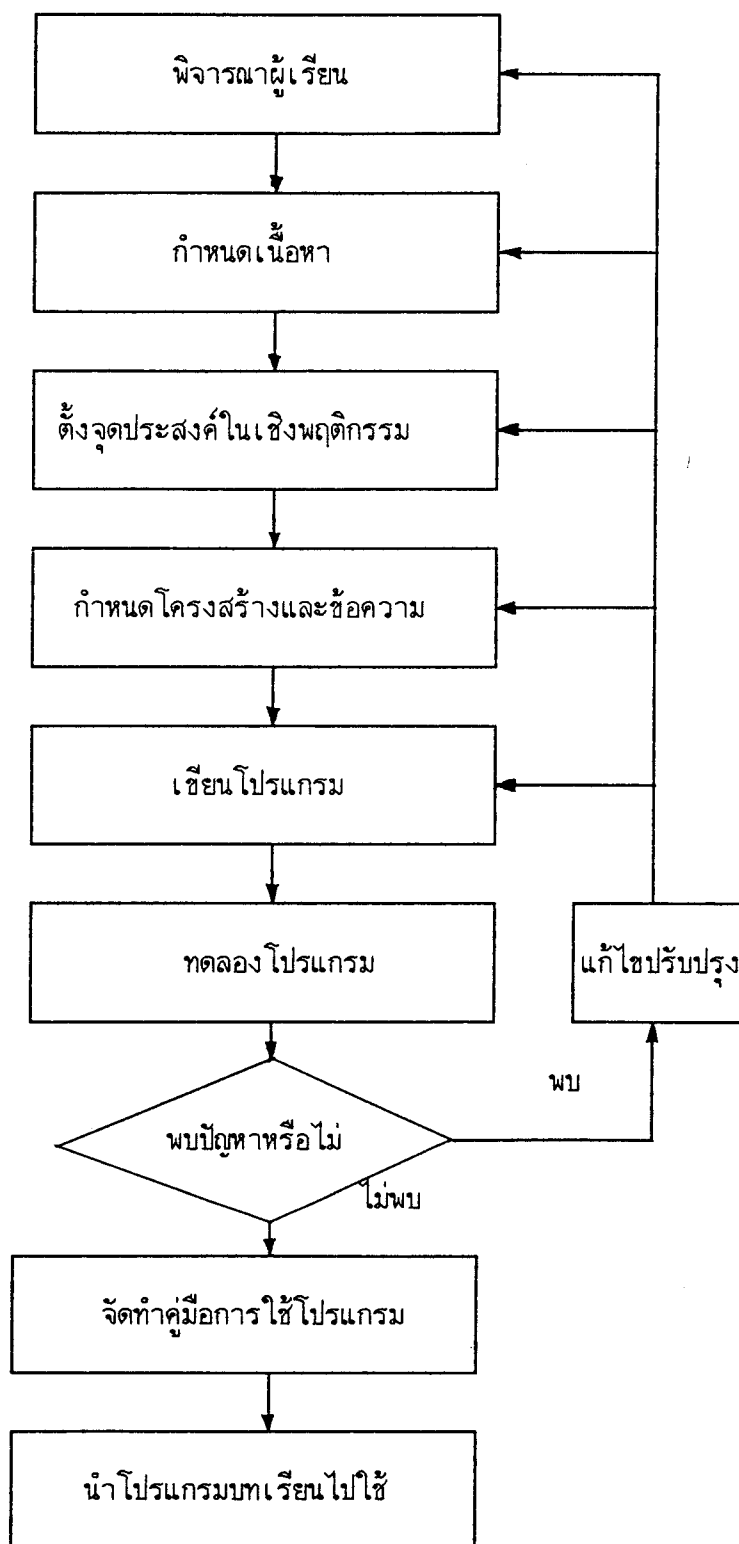
แบบฝึกหัด คำติชม การประเมินผล เป็นต้น

5. เขียนโปรแกรม

6. ทดลองโปรแกรม และแก้ไขปรับปรุง

7. จัดทำคู่มือการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คู่มือควรกำหนดขั้นตอนการใช้เป็น ชั้น ๆ อย่างชัดเจน ภาษาที่ใช้ควรเข้าใจง่ายเพื่อให้ผู้เรียนอ่านและสามารถปฏิบัติตามได้

นอกจากนี้ พเยาว์ เจริญฉาย (2532) ยังได้เสนอขั้นตอนในการสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 แผนภาพแสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ เป็นกระบวนการที่เป็นระบบสมบูรณ์ ซึ่งผู้เขียนบทเรียนจะต้องระลึกเสมอว่า บทเรียนที่เขียนขึ้นนี้จะกระทำการสอนโดยไม่มีครู ไม่มีใครบังคับให้สนใจเรียน นอกจากบทเรียนที่ได้เขียนขึ้นโดยการวางแผนไว้อย่างดีเท่านั้น ดังนั้นผู้เขียนจึงต้องเขียนบทเรียนให้เหมาะสม ระมัดระวังทั้งเนื้อหา และภาษาที่ใช้ เนื้อหาในบทเรียนควรจัดซอยเป็นหน่วยย่อย ๆ ที่มีความสมบูรณ์ในแต่ละหน่วย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดตามเนื้อหาได้โดยไม่สับสนหรือขาดตอน และสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2531) สรุปการเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้น่าสนใจ ดังนี้

1. ใช้ภาพประกอบการเสนอเนื้อหาโดยเฉพาะส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญ
2. ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบ
3. ในการเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ใช้ตัวชี้แนะ (Cue) ในส่วนของข้อความสำคัญ ซึ่งอาจเป็นการขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สี หรือเป็นการชี้หน้าด้วยคำพูด เช่น "ดูที่ด้านล่างของภาพนี้..." เป็นต้น
4. ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยาก และไม่เกี่ยวกับเนื้อหา
5. จัดรูปแบบของคำอ่านให้น่าอ่าน หากเนื้อหายาว ควรจัดแบ่งกลุ่มคำอ่านให้จบเป็นต้น
6. ยกตัวอย่างที่เข้าใจง่าย
7. หากการแสดงกราฟิกของเครื่องที่ใช้ทำได้ช้า ควรเสนอเฉพาะกราฟิกที่จำเป็นเท่านั้น
8. หากเป็นจอสี ไม่ควรใช้สีเกิน 3 สีในแต่ละเฟรม (รวมทั้งสีพื้น) ไม่ควรเปลี่ยนสีไปมา
9. คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้น ๆ คำนึงและเข้าใจตรงกัน
10. นาน ๆ ครั้งควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำอย่างอื่นแทนที่จะให้กด Space Bar อย่างเดียว

2.2.6 ความสำคัญ และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ศักดา ไชยกิจญโญ (2536); Hall (1982) ได้กล่าวถึงความสำคัญ และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถของตน ทำให้สามารถควบคุมอัตราเร่งความเร็วการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
2. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงที่รวดเร็ว
3. สามารถทำโปรแกรมให้มีบรรยากาศที่น่าชื่นชม ซึ่งเหมาะสำหรับผู้เรียนที่เรียนช้าได้
4. สามารถรวมเอาเสียงดนตรี สี สัน กราฟิกเคลื่อนไหว ซึ่งทำให้ดูเหมือนของจริง และน่าเข้าใจ ในการทำการฝึกปฏิบัติ หรือสถานการณ์จำลองได้เป็นอย่างดี
5. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของคอมพิวเตอร์ ทำให้การเรียนแบบเอกัตบุคคลเป็นไปได้ง่าย ซึ่งผู้สอนสามารถออกแบบให้เรียนได้โดยลำพัง
6. ผู้สอนสามารถควบคุมการเรียนของผู้เรียนแต่ละบุคคลไว้ได้
7. ความใหม่แปลกของคอมพิวเตอร์จะเพิ่มความสนใจ ทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจเรียนมากขึ้น
8. คอมพิวเตอร์ให้การสอนที่เชื่อถือได้แก่ผู้เรียน โดยไม่เกี่ยวข้องกับผู้สอน
9. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในแง่ที่ลดเวลา ท่นแรงผู้สอน และทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายในการเรียน

2.3 ตัวชี้แนะ

2.3.1 ความหมาย และความสำคัญของตัวชี้แนะ

ตัวชี้แนะเป็นการใช้สิ่งเร้าเพื่อให้โอกาสที่จะตอบสนอง ได้ถูกต้องนั้นมีความน่าจะเป็นเพิ่มขึ้น ซึ่งเรียกว่า ตัวกระตุ้น (Prompts) แต่บางทีมีความหมายไปในทางลบจึงใช้ คำว่า "ตัวชี้แนะ" (Cue) แทนคำว่ากระตุ้น (Fleming and Levie, 1979)

เปเรื่อง กุมุท (2519) ได้ให้ความหมายของตัวชี้แนะไว้ว่า ตัวชี้แนะ ได้กำหนดทางที่จะช่วยให้นักเรียนแสดงการตอบสนองออกมาอย่างที่เรต้องการ ตัวชี้แนะที่ใช้กันมากคือการขีดเส้นใต้คำที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง หรือการพิมพ์ตัวหนา หรือใช้วิธีใส่อักษรไว้บางตัว เพื่อเป็นเค้าของคำตอบ

ไพโรจน์ เบาลือ (2520) ได้ให้ความหมายของตัวชี้แนะว่า ตัวชี้แนะ คือการให้ร่องรอย เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้เห็นชัดเจนว่าเป็นส่วนสำคัญ ซึ่งมีวิธีการเน้นได้หลายแบบ เช่น เขียนให้ตัวโตกว่า เขียนตัวเอน ชีตเส้นใต้ ใส่เครื่องหมายคำพูด ใช้ตัวสี พุดซ้ำ ลูกศร เป็นต้น

จึงอาจกล่าวได้ว่าตัวชี้แนะเป็นสิ่งเร้า และเน้นให้ผู้เรียนเห็นชัดเจนถึงส่วนสำคัญ และช่วยให้ผู้เรียนตอบสนองอย่างที่คุณต้องการ ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น การขีดเส้นใต้ การพิมพ์ตัวหนา การเขียนตัวโต เขียนตัวเอียง ใส่เครื่องหมายคำพูด ใช้ตัวสี พุดซ้ำ ลูกศร เป็นต้น

2.3.2 ประเภทของตัวชี้แนะ

Leith (1966) ได้แบ่งประเภทของตัวชี้แนะออกเป็น 2 แบบ คือ

1. ตัวชี้แนะแบบ Formal ได้แก่ วิธีการ เช่น ขีดเส้นใต้ พิมพ์ด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ พิมพ์ด้วยตัวพิมพ์หนา หรือการใช้ตัวพิมพ์ที่มีสีติดกัน ตรงส่วนที่เป็นสาระสำคัญ
2. ตัวชี้แนะแบบ Thematic เป็นตัวชี้แนะที่เป็นคำบรรยาย ซึ่งได้แนวทางมาจากข้อความที่ได้อธิบายแล้ว เป็นการอธิบายเพิ่มเติม

2.3.3 จุดมุ่งหมายของการใช้ตัวชี้แนะ

การใช้ตัวชี้แนะในการเรียนการสอนเป็นเทคนิควิธีที่สำคัญประการหนึ่ง ในการที่ต้องการเน้นข้อความนั้นให้เด่นชัดว่าเป็นสาระสำคัญ ซึ่งสามารถใช้ตัวชี้แนะได้ 2 แบบ คือ Criterial และ Non-Criterial (Fleming and Levie, 1979)

1. ตัวชี้แนะแบบ Criterial ได้แก่การใช้ตัวชี้แนะเพื่อเร้าให้มโนภาพนั้นชัดเจนขึ้น หรือเร้าในส่วนที่สำคัญ เพื่อความมีทักษะซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ เช่น การใช้ตัวชี้แนะที่บอกรูปร่าง สี ขนาด รายละเอียดพื้นหลังภาพ การตัดเส้น เป็นต้น
2. ตัวชี้แนะแบบ Non-Criterial ได้แก่ การใช้ตัวชี้แนะแบบอื่น ๆ ซึ่งเรียกร่องความสนใจ รวมถึงการใช้ลูกศรชี้ และการขีดเส้นใต้ด้วย ทั้งนี้ต้องไม่เป็นแบบ Criterial การนำตัวชี้แนะเข้ามามีบทบาทในการเรียนก็เพื่อที่จะช่วยผู้เรียนให้บูรณาการข้อมูลข่าวสารไปเก็บไว้อย่างมีแบบแผน ซึ่งเกี่ยวข้องกับทฤษฎีการจำและการรับรู้ของสิ่งคล้ายคลึงกัน วิธีการชี้แนะขึ้นอยู่กับพื้นฐานของการจำข้อมูลข่าวสาร จากลักษณะพิเศษของมโนภาพ การจับคู่ของข้อมูลข่าวสารเก่าและใหม่ เพื่อให้เกิดความจำระยะยาว ต้องมียุทธวิธีที่จะดึงความสนใจของผู้เรียนไปสู่ลักษณะเด่นของข้อมูลใหม่ ลักษณะเด่นในข้อมูลข่าวสารนี้ เมื่อรวมกันแล้วจะถูกจำในแบบการจำระยะสั้น

Dwyer (1978) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ระดับสูงสุดที่เกิดจากการใช้ภาพ ขึ้นกับการพิจารณาเลือกใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการใช้ตัวชี้้นาหลาย ๆ อย่างประกอบกัน แต่มีคำเตือนไว้ว่าการใช้ตัวชี้้นาหลาย ๆ อย่างอาจมีผลทำให้ตัวชี้้นามากเกินความต้องการและอาจเป็นผลเสียต่อการเรียนรู้

2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning achievement)

2.4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สรุชัย ชวัญเมือง (2522) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ที่ได้รับจากการสอน ทักษะที่ได้พัฒนาขึ้นมาตามลำดับชั้นในวิชาต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว ในสถานศึกษา และการที่ผู้สอนจะทราบว่าผู้เรียนได้มีความรู้หรือทักษะในวิชาต่าง ๆ เพิ่มขึ้นเพียงใด ก็จำเป็นที่จะต้องอาศัยเครื่องมือในการวัดผลการเรียนเข้ามาช่วย สำหรับเครื่องมือที่สามารถใช้ได้ง่ายและสะดวกมากที่สุดได้แก่ การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบ-ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ (Achievement tests)

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ เป็นข้อสอบวัดผลที่ได้จากการอบรมสั่งสอนหรือวัดประสบการณ์

2.4.2.1 ความหมายของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพสมอง ที่เด็กได้รับจากประสบการณ์ทั้งปวง (สรุชัย ชวัญเมือง, 2522)

2.4.2.2 ชนิดของแบบทดสอบ

ชวาล แพรวกุล (2518) แบ่งแบบทดสอบออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

1. แบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้นเอง (Teacher-made test) เป็นแบบทดสอบ-ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือภาษา เป็นต้น แบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ แบบให้ตอบเสรี และจำกัดคำตอบ คุณสมบัติของแบบทดสอบชนิดนี้ อยู่ที่สามารภพลิกแพลงให้เหมาะสมกับสภาพและเหตุการณ์ได้

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized test) แบบทดสอบมาตรฐานเป็นตัวอย่างของการกระทำหรือความรู้ของบุคคลแต่ละคนของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งซึ่งรับมาภายใต้สภาพการณ์ที่กำหนด การให้คะแนนเป็นไปตามเกณฑ์ และการตีความหมายเป็นไปตามตารางเกณฑ์ปกติ แบบทดสอบมาตรฐาน ผู้สอนใช้วัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของผู้เรียน เป็น

รายบุคคล หรือรายห้องได้อย่างมั่นใจและประหยัด ถูกต้องตามหลักวิชามากกว่าการวัดด้วยวิธีอื่น ๆ ใช้สำหรับวัดพินัยความรู้ของผู้เรียน ของแต่ละชั้น และแต่ละกลุ่มว่ามีระดับความรู้ ทัดเทียมกันหรือแตกต่างกัน เพื่อจะได้ปรับปรุงการสอนให้เหมาะสมได้ ใช้สำหรับแยกประเภท ผู้เรียน ออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ตามความสามารถของเขาเพื่อจะได้เรียนอย่างมีความสุข ใช้ ในการวินิจฉัยสมรรถภาพว่าแต่ละคนเก่ง-อ่อนในวิชาใดบ้าง มากน้อยเพียงใด และเพราะ สาเหตุใด ใช้สำหรับเปรียบเทียบความงอกงามของผู้เรียนแต่ละคนแต่ละห้องว่ามีพัฒนาการ ขึ้นจากเดิมในชั่วระยะเวลาหนึ่ง ๆ มากน้อยเพียงใด ใช้ตรวจประสิทธิภาพของการเรียน ใช้พยากรณ์ความสำเร็จในการศึกษา ว่ามีโอกาสจะประสบความสำเร็จในทางใด ระดับใด ใช้ในการแนะแนว โดยพิจารณาผลสอบจากแบบทดสอบมาตรฐานหลายฉบับ ว่าเขามี สมรรถภาพทางสมอง หรือหัวโหนกเอียง หรือมีความถนัดในด้านใด เพื่อจะได้แนะแนวอาชีพ ที่เหมาะสม ใช้ในการประเมินการศึกษา ใช้ในการวิจัยในฐานะที่แบบทดสอบมาตรฐานมี ประสิทธิภาพในการวัดสูงมาก การสำรวจค้นคว้าและการวิจัยต่าง ๆ จึงต้องอาศัย แบบทดสอบชนิดนี้เป็นเครื่องมือสำคัญ สำหรับการเก็บข้อมูลในการทดลองและเปรียบเทียบ ความสามารถ

2.4.3 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4.3.1 ความหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เสรีศักดิ์ วิศาลาภรณ์ และเอนกกุล กริแสง (2519) ให้ความหมายการวัด-ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นกระบวนการวัดปริมาณของผลการศึกษาเล่าเรียน ว่าเกิดขึ้น มากน้อยเพียงใด คำนึงถึงเฉพาะการทดสอบเท่านั้น

สุรัชย์ ขวัญเมือง (2522) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การตรวจสอบดูว่าผู้เรียนได้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายทางการเรียน ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ แล้วเพียงใด ยกเว้นทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และการปรับตัว นอกจากนั้นแล้วยัง หมายรวมไปถึงการประเมินผลความสำเร็จต่าง ๆ ทั้งที่เป็นการวัดโดยใช้แบบทดสอบ แบบให้ปฏิบัติการ และแบบที่ไม่ใช้แบบทดสอบด้วย

2.4.3.2 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีจุดมุ่งหมาย เพื่อที่จะตรวจการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมของผู้เรียน ภายหลังจากเรียนจบแล้ว จะเห็นว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขอบเขตกว้างขวาง และสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดกับจุดมุ่งหมายทางการศึกษา ถ้าตั้ง

จุดมุ่งหมายชัดเจน ก็จะทำให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในตัวเด็กก้าวหน้ามีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

2.4.3.3 ประโยชน์ของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สุรชัย ชัวญเมือง (2522) กล่าวถึงประโยชน์ของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

1. ทำให้ผู้สอนเห็นเป้าหมายปลายทางได้ชัดเจน หรือรู้พฤติกรรมที่คาดหวังได้ชัดเจน
2. ทำให้ผู้สอนสามารถประเมินความสำเร็จในการเรียน ทราบความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน
3. ผู้สอนสามารถเห็นทิศทางในการแนะแนวทางที่จะไปสู่เป้าหมายของผู้เรียนได้

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 งานวิจัยเกี่ยวกับตัวชี้นำ

Otto and Askov (1968) พบว่าการใช้ตัวชี้นำกับผู้เรียนขึ้นอยู่กับสภาพจิตใจและพัฒนาการทางอายุของผู้เรียน เขาพบว่าผู้เรียนที่มีอายุน้อย (3-6 ปี) ตัวชี้นำที่เป็นสัมผัสต่อการจับคู่ของภาพมากกว่าตัวชี้นำที่เป็นรูปทรง แต่ในผู้เรียนที่มีอายุมากขึ้น ตัวชี้นำที่มีรูปทรงจะมีผลต่อการจับคู่มากกว่า

Tennyson, Steven and Boutewll (1975) ได้ศึกษาผลของตัวชี้นำที่เกี่ยวกับวจนสัญลักษณ์กับนักศึกษาระดับวิทยาลัย ด้วยการเสนอตัวชี้นำ 2 รูปแบบ คือ การใช้ตัวอักษร-ตัวหนา และเส้นแบ่งแนวตั้ง ในการเน้นและจำแนกจังหวะทางฉันทลักษณ์ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองที่ใช้เส้นในแนวตั้งเพื่อจำแนกจังหวะให้ออกเสียงที่ละพยางค์ และใช้ตัวอักษรในการเน้น สามารถจำแนก และแบ่งจังหวะทางฉันทลักษณ์ได้ดีกว่าวิธีไม่ใช้ตัวชี้นำดังกล่าว

Jackson (1977) ได้ศึกษาความแตกต่างของความเข้าใจเนื้อหาจากการใช้ตัวชี้นำ 3 แบบ คือ ใช้รูปภาพ ชีตเส้นใต้คำ และข้อความสำคัญ และการใช้ 2 อย่างรวมกัน โดยทดลองกับนักเรียนเกรด 6 เกรด 7 และเกรด 8 ผลการวิจัยไม่พบความแตกต่างในการเข้าใจเนื้อหาระหว่างการใช้อย่างใดอย่างหนึ่งทั้ง 3 แบบ ทั้งระหว่างเพศและระหว่างระดับชั้นของนักเรียน

Turcott (1986) ได้ศึกษาผลของเทคนิคการชี้แนะวิธีการเสนอเนื้อหา และวิธีการควบคุมพฤติกรรม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาตามเกณฑ์ (Criterion task) มีตัวแปรอิสระ 3 ตัว คือ

1. ระดับสี (สีดำและสีขาว, สีเหมือนจริงและสีไม่เหมือนจริง)
2. วิธีการเสนอเนื้อหา (ตามความก้าวหน้าภายในและความก้าวหน้าภายนอก)
3. การควบคุมพฤติกรรม (ภายใน, ภายนอก)

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัย จำนวน 163 คน นักศึกษา 71 คนคัดออกจากการทดลอง เหลือ 92 คน แยกเป็นกลุ่มควบคุมภายใน และกลุ่มควบคุมภายนอก กลุ่มละ 46 คน แล้วสุ่มเข้ากลุ่มทดลอง 6 กลุ่ม แต่ละกลุ่มได้รับการทดลองกลุ่มละหนึ่งวิธี ในการทดลองกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มอ่านหนังสือเรื่อง หัวใจของมนุษย์ หนังสือนี้มี 3 รูปแบบ คือ สีขาวและสีดำ สีเหมือนจริงและสีไม่เหมือนจริง แต่ละรูปแบบจะให้นักศึกษาเรียนทั้ง 2 วิธี คือ วิธีการเสนอเนื้อหาตามความก้าวหน้าภายใน และความก้าวหน้าภายนอก หลังจากการทดลองให้ทำแบบทดสอบจำนวน 78 ข้อ จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลของสีกับวิธีการเสนอเนื้อหา

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวกับตัวชี้้นในประเทศไทยก็ได้มีผู้ศึกษาโดยนำไปใช้กับสื่อชนิดต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นรูปภาพ สไลด์ วิดีทัศน์ ภาพโปร่งใส หรือแม้กระทั่งในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่กำลังเป็นที่นิยมและอยู่ในความสนใจของคนโดยทั่วไปคือ คอมพิวเตอร์ แต่งงานวิจัยยังมีน้อย

จักรรัตน์ สมตระกูล (2527) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการรับรู้จากสไลด์ที่มีตัวชี้้นกับสไลด์ธรรมดา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดราชาธิวาส กรุงเทพมหานคร จำนวน 80 คน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่เรียนโดยสไลด์ที่มีตัวชี้้นามีผลการรับรู้สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยสไลด์ธรรมดามากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วรพจน์ รอบรู้ (2531) ได้ทำการศึกษาผลของสไลด์ที่มีตัวชี้้นต่างกันต่อการเรียนรู้ด้านพฤกษศาสตร์ในวิชาช่างอุตสาหกรรมของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1สังกัดกรมอาชีวศึกษาในภาคตะวันออก สาขาช่างกลโลหะ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี จำนวน 81 คน แบ่งกลุ่มทดลองเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มเรียนจากบทเรียนสไลด์เทปมีตัวชี้้นแต่ละรูปแบบ คือ บทเรียนสไลด์เทปมีตัวชี้้นเป็น ลูกศรสี สไลด์เทปที่มีตัวชี้้นเป็นสี และสไลด์ที่มีตัวชี้้นเป็นลูกศรสีและสี ผลการวิเคราะห์พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสามกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

บัญชา พรหมขำ (2533) ได้ศึกษาผลของการใช้ตัวชี้แนะที่เป็นคำในแถบวิทัศน์ที่มีต่อการสร้างมโนภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดวังทิพย์นาราม โรงเรียนวัดสมบูรณ์สามัคคี โรงเรียนวังไทร โรงเรียนสาริกา และโรงเรียนวังตุม อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2533 จำนวน 100 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และต่ำ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นบทเรียนแถบวิทัศน์ 2 รูปแบบ คือบทเรียนที่ใช้ตัวชี้แนะเป็นคำ และบทเรียนที่ไม่มีการใช้ตัวชี้แนะที่เป็นคำ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนแถบวิทัศน์ที่มีตัวชี้แนะเป็นคำ มีความสามารถในการสร้างมโนภาพได้ดีกว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนแถบวิทัศน์ที่ไม่มีตัวชี้แนะเป็นคำ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุรพล บุญรัตน์ (2532) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และอัตราเร็วการเรียนรู้จากภาพแสดงอาการเคลื่อนไหวต่อเนื่องด้วยตัวชี้แนะ 4 รูปแบบ คือลูกศร ลำดับตัวเลขเส้น และการไล่น้ำหนักสีอ่อน-แก่ ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดกรุงเทพมหานคร ได้มาด้วยการสุ่มอย่างง่าย 80 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน เข้ากลุ่มทดลอง โดยเรียนจากภาพแสดงอาการเคลื่อนไหวต่อเนื่อง ด้วยตัวชี้แนะ 4 รูปแบบ พบว่าผลการเรียนรู้จากภาพแสดงอาการเคลื่อนไหวต่อเนื่องด้วยตัวชี้แนะ 4 รูปแบบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มที่เรียนรู้จากภาพแสดงอาการเคลื่อนไหวโดยตัวชี้แนะด้วยการไล่น้ำหนักของสีอ่อน-แก่ ให้ผลการเรียนรู้สูงที่สุด รองลงมาคือภาพที่มีตัวชี้แนะด้วยลูกศร ภาพที่มีตัวชี้แนะด้วยเส้น และภาพที่มีตัวชี้แนะด้วยการลำดับตัวเลขตามลำดับ

พรพรรณ อุ่นเรือน (2530) ได้ศึกษาเปรียบเทียบประเภทของตัวชี้แนะในสิ่งพิมพ์กับระดับความถนัดทางภาษาที่มีผลต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย ปีการศึกษา 2530 จำนวน 300 คน ประเภทของตัวชี้แนะคือ ตัวชี้แนะประเภทตัวพิมพ์สี ตัวพิมพ์หนา ตัวพิมพ์เอน ตัวพิมพ์โต และไม่มีตัวชี้แนะ ผลปรากฏว่าตัวชี้แนะมีผลต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และพบว่านักเรียนที่อ่านสิ่งพิมพ์ประเภทตัวพิมพ์สี ตัวพิมพ์หนา ตัวพิมพ์เอน และตัวพิมพ์โต มีความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยสูงกว่าไม่มีตัวชี้แนะตามลำดับ

สายทิพย์ ชลธาร (2530) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคการชี้แนะในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษา-

อังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ปีการศึกษา 2530 จำนวน 135 คน ใช้เทคนิคการชี้้นำจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ แบบขีดเส้นใต้เฉพาะส่วนสาระสำคัญ แบบกะพริบในส่วนสาระสำคัญ และแบบการกลับสีพื้น และตัวอักษรเฉพาะส่วนสาระสำคัญ ผลการวิจัยพบว่าเทคนิคการชี้นำในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าการชี้นำสาระสำคัญแบบขีดเส้นใต้ จะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษสูงกว่า การชี้นำสาระสำคัญแบบกลับสีพื้นและตัวอักษรเฉพาะส่วนสาระสำคัญ และแบบกะพริบตามลำดับ

นිරนาท สติรากร (2532) ได้ศึกษาถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางภาษากับประเภทตัวอักษรชี้นำที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ปีการศึกษา 2531 จำนวน 137 คน ความถนัดทางภาษา คือ สูง ปานกลาง และต่ำ ประเภทตัวอักษรชี้นำในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ อักษรตัวหนา อักษรตัวเอน และอักษรตัวใหญ่ ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประเภทตัวอักษรชี้นำต่างกันจะให้ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มที่เรียนด้วยตัวอักษรตัวเอนสูงสุด รองลงมาคือกลุ่มที่เรียนด้วยอักษรตัวหนา และกลุ่มที่เรียนด้วยอักษรตัวใหญ่ตามลำดับ

จากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น จะเห็นว่าสื่อต่าง ๆ และแม้กระทั่งสื่อคอมพิวเตอร์ หรือที่เรียกว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงขึ้น ในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง โดยที่ไม่มีครูคอยแนะนำ ดังนั้นเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในส่วนที่ต้องการนำเสนอในบทเรียนจึงมีตัวชี้ นำ เน้นในส่วนที่สำคัญ ที่ต้องการนำเสนอต่อผู้เรียน ตัวชี้ นำนั้นมีหลายรูปแบบ เช่น แบบขีดเส้นใต้ตัวอักษร แบบกะพริบ แบบที่มีขนาดของตัวอักษรต่างไปจากปกติ และอื่น ๆ ผลการวิจัยส่วนมากพบว่าตัวชี้ นำจะทำให้ผลการเรียนรู้สูงขึ้น แต่ยังสรุปเป็นที่แน่นอนไม่ได้ว่าตัวชี้ นำรูปแบบใดเหมาะสมสำหรับสื่อประเภทใด หรือในสื่อคอมพิวเตอร์ ตัวชี้ นำรูปแบบใดที่เหมาะสมในการนำเสนอ โดยเฉพาะเนื้อหาในรายวิชาภาษาไทยซึ่งเป็นวิชาที่มีเนื้อหาเป็นตัวอักษรเสียเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงใช้ตัวชี้ นำ 2 รูปแบบด้วยกัน คือ ตัวชี้ นำแบบกลับสีพื้นตัวอักษร และตัวชี้ นำแบบขีดเส้นใต้ตัวอักษร เพราะตัวชี้ นำแบบกลับสีพื้นตัวอักษร เป็นการกลับจากตัวอักษรขาวบนพื้นดำ เป็นตัวอักษรดำบนพื้นขาว

ซึ่งจากการวิจัย สืบจนคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นตัวชี้แนะควรใช้สีที่อ่อนหรือเข้มกว่าเพื่อการสังเกต
 เห็นได้ชัดเจน และลำดับความชอบของสีระหว่างตัวอักษรและฉากหลัง หรือสีพื้นบนจอ
 คอมพิวเตอร์ อันดับต้นคือตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำ (กฤษมณฑ์ วัฒนารงค์, 2536) และตัวชี้แนะ
 แบบขีดเส้นใต้ตัวอักษรเป็นตัวชี้แนะที่ได้รับความนิยมมากในสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ (เปรี๊ญ กุมท, 2519)
 หรือแม้กระทั่งการสอนในห้องเรียน ผู้สอนยังใช้การชี้แนะด้วยการขีดเส้นใต้ตัวอักษรในส่วนที่
 ต้องการเน้นให้ผู้เรียนเห็นเด่นชัด ดังนั้นผู้วิจัยเชื่อว่าตัวชี้แนะดังกล่าวน่าจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์
 ทาง การเรียนของผู้เรียน ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทย ที่ผู้วิจัย
 สร้างขึ้น คือทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าการเรียน
 ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ไม่มีตัวชี้แนะ