

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตำแหน่งภาษามือบนจอมอนิเตอร์แตกต่างกัน ในด้านต่างๆ ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
3. ภาษามือ
4. กระบวนการสนเทศทัศนสาร
5. ความคงทนในการจำ
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สมาคมเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หรือ AECT (Assosiation for Educational Communications and Technology) ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้หลายประการ ได้แก่

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ เทคนิคการสอนที่อยู่บนพื้นฐานของการมีปฏิสัมพันธ์แบบสองทางระหว่างผู้เรียนและคอมพิวเตอร์ เพื่อวัตถุประสงค์ในการเรียนของผู้เรียน
2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ เทคนิคการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้เรียน โดยทำการบรรจุบทเรียนเพื่อเสนอเนื้อหาสาระ แนะนำการควบคุม การทดสอบผู้เรียนลงในคอมพิวเตอร์

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ เทคนิคการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมการนำเสนอสิ่งเร้า ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อที่จะรับรู้และประเมินการตอบสนองของผู้เรียนและใช้คอมพิวเตอร์ เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์

4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ เทคนิคในการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการสอนรายบุคคล โดยยึดหลักการตอบสนองของผู้เรียนในรูปแบบต่างๆ ในการออกแบบบทเรียน เช่น การแก้ปัญหา หรือการสร้างสถานการณ์จำลอง เป็นต้น

ทักษิณา (2530: 207) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า หมายถึง การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัด การวัดและการประเมินผล นอกจากนั้นยังอธิบายการใช้ ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้คือ นักเรียนแต่ละคนนั่งอยู่หน้าเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แต่ละตัวหรือเทอร์มินอล (terminal) ต่อกับเครื่อง (mainframe) ที่มีขนาดใหญ่พร้อมบรรจุโปรแกรมที่เรียกว่า โปรแกรมสำเร็จรูปที่เตรียมไว้สำหรับการเรียนการสอนวิชานั้นๆ ขึ้นบนหน้าจอ โดยปกติจอภาพแสดงเรื่องราวเป็นคำอธิบาย เป็นบทเรียนหรือแสดงภาพ ซึ่งผู้เรียนจะต้องอ่านดู และทำความเข้าใจกับบทเรียนนั้น ซึ่งแต่ละคนจะใช้เวลาในบทเรียนหนึ่งๆ ไม่เท่ากัน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีทั้งแบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบ การตอบคำถามเป็นแบบเลือกตอบ และอธิบาย เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดทักษะและแบบทดสอบจบในแต่ละบทคอมพิวเตอร์จะตรวจคำตอบ พร้อมเฉลย ซึ่งเมื่อตอบถูกก็จะได้รับคำชมเชย ให้กำลังใจ ตอบผิดจะถูกตำหนิหรือให้ย้อนกลับไปเรียนใหม่

ยีน (2531: 212) ได้ให้ความหมายคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชา และลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้โดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จัด เนื้อหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่แตกต่างกันด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม

ช่วงโชติ (2534) ได้กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในลักษณะของผู้สอน ซึ่งได้แนวคิดมาจากการสอนแบบโปรแกรม (programmed instruction) แต่การใช้คอมพิวเตอร์มีความยืดหยุ่นในการใช้งานมากกว่าการสอนแบบโปรแกรม สามารถใช้ในการตอบโต้กับผู้เรียน ทำหน้าที่เสนอบทเรียนและเนื้อหาที่ออกแบบไว้ ผู้เรียนจะเป็นผู้ตอบสนอง และคอมพิวเตอร์เป็นผู้ประเมินผลเพื่อตัดสินใจว่าผู้เรียนจะผ่านไปเรียนเนื้อหาลำดับต่อไปได้หรือไม่

ถนอมพร (2541) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน หรือองค์ความรู้ ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด

กิดานันท์ (2540) กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าเป็นเทคโนโลยีระดับสูงที่ทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และยังสามารถให้การตอบสนองต่อข้อมูล que ผู้เรียนให้การป้อนเข้าซึ่งเป็นการเสริมแรงแก่ผู้เรียน ในแต่ละบทจะต้องมีตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานกับการเรียน ไม่เบื่อหน่าย การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีการประเมินการตอบสนองของผู้เรียนโดยให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อเสริมแรง เป็นต้น

จากความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำความสามารถทางคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน หรือองค์ความรู้ ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริง และในกระบวนการเรียนการสอนผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ และคอมพิวเตอร์ยังสามารถให้การตอบสนองต่อข้อมูลของผู้เรียนได้อีกด้วย

1.2 รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เกียรติศักดิ์ (2544) ได้แบ่งรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้มากมายและแตกต่างกันออกไปพอที่จะสรุปได้ดังนี้

1. รูปแบบทั่วไป เป็นรูปแบบที่ส่วนใหญ่ นักการศึกษาจะแบ่งไว้โดยยึดหลักการนำไปใช้กับการเสนอทั่วไป เนื้อหาอะไรก็ได้ ลักษณะวางไว้อย่างกว้างๆ
2. รูปแบบเฉพาะ เป็นรูปแบบที่ใช้เฉพาะเจาะจงในวัตถุประสงค์ใดโดยเฉพาะ และได้วางลักษณะรูปแบบการนำเสนอไว้อย่างละเอียด

1.3 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ชุตินา (2542) กล่าวว่าปัจจุบันบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งออกเป็นหลายประเภทตามการออกแบบ และการสร้างบทเรียนซึ่งอาจสรุปได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสอนเนื้อหา (tutorial instruction) เป็นบทเรียนที่นำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียนเป็นหน่วยย่อยๆ ในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกันแล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนให้คำตอบแล้วคำตอบนั้นจะได้รับการวิเคราะห์เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับทันที แล้วจึงให้ตัดสินใจว่าจะยังคงเรียนเนื้อหาในบทนั้นอีกหรือจะเรียนบทใหม่ต่อไป บทเรียนนี้เป็นบทเรียนขั้นพื้นฐานของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยที่เสนอบทเรียนในรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมแบบสาขาเหมาะสมในการเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริงเพื่อการเรียนรู้ทางด้านกฎเกณฑ์หรือทางด้านวิธีแก้ปัญหาต่างๆ

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแบบฝึกหัด (drills and practice) เป็นโปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้กับผู้เรียนก่อน แต่จะให้คำถามหรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่ม หรือออกแบบมาโดยเฉพาะ โดยการเสนอคำถาม หรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่า เพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อการตรวจสอบยืนยัน หรือแก้ไข และพร้อมกับการให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีกจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถาม หรือแก้ปัญหานั้นจนถึงระดับที่น่าพอใจ

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง (simulation) เป็นการจำลองเพื่อใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งจำลองความเป็นจริงโดยตัดรายละเอียดต่างๆ หรือในกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมาให้ผู้เรียนได้ศึกษานั้น เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองเหตุการณ์เพื่อการฝึกทักษะ และการเรียนรู้โดยไม่ต้องเสี่ยงภัย หรือเสียค่าใช้จ่ายมากนัก

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอน (instructional games) เป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ได้ง่าย เราสามารถใช้เกมในการสอน และเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้เช่นกัน ในเรื่องของกฎเกณฑ์แบบแผนของระบบ กระบวนการ ทักษะ ทักษะ ทักษะต่างๆ

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการค้นพบ (discovery) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูก หรือโดยวิธีจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด

6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการแก้ปัญหา (problem - solving) เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้ตัวผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น

7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการทดสอบ (test) เป็นโปรแกรมเพื่อการทดสอบ มิใช่เป็นการใช้เพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย

8. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสนทนา (dialogue) เป็นบทเรียนที่เลียนแบบการสอนในห้องเรียน คือพยายามให้เป็นการพูดคุยระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยการพูดคุยนั้นเป็นการอ่านอักษรจากหน้าจอคอมพิวเตอร์แทนเสียงของผู้สอน แล้วมีการสอนด้วยการตั้งคำถาม ลักษณะในการใช้แบบทดสอบก็เป็นการแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น บทเรียนวิชาเคมี อาจมีสารเคมีบางชนิดมา แล้วให้ผู้เรียนได้ตอบโดยการใช้อักษรเคมี หรือบทเรียนสำหรับเรียนแพทย์ อาจเป็นการสมมติอาการคนไข้ แล้วให้ผู้เรียนกำหนดวิธีการรักษา เป็นต้น

9. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการไต่ถาม (inquiry) เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบของการให้ข้อมูลข่าวสาร โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำหน้าที่เป็นแหล่งเก็บข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ เพื่อใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอดหรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ ซึ่งแสดงข้อมูลข่าวสารได้ทันที เมื่อผู้เรียนต้องการด้วยระบบง่าย ๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำได้เพียงแค่กดหมายเลข หรือใส่รหัสหรือใส่ตัวย่อของแหล่งข้อมูลนั้นๆ

10. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผู้เชี่ยวชาญ (expert system) เป็นบทเรียนที่บรรจุความรู้ กฎเกณฑ์ในการแก้ปัญหาไว้ในโปรแกรม เป็นโปรแกรมที่มีความเฉลียวฉลาดสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้โปรแกรมได้

11. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบรวมวิธีต่างๆเข้าด้วยกัน (combination) เป็นบทเรียนในลักษณะที่รวบรวมการสอนหลายรูปแบบไว้ด้วยกัน ซึ่งสัมพันธ์กับธรรมชาติของการเรียนการสอนที่ต้องใช้วิธีการเรียนการสอนหลายๆแบบ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน ผู้เรียน และองค์ประกอบต่างๆ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละบทเรียนอาจมีทั้งรูปแบบที่เป็นการใช้เพื่อการสอน เกม แบบฝึกหัด รวมอยู่ในบทเรียนเดียวกันก็ได้

1.4 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เกียรติศักดิ์ (2544: 11-18) กล่าวว่าโดยทั่วไปส่วนใหญ่มักจะเข้าใจผิดว่าซีดีรอมที่นำเสนอเนื้อหาทั่วไป ในลักษณะสื่อหลายมิติ (computer multimedia) และคอมพิวเตอร์เพื่อการนำเสนอ (computer for presentation) นั้นเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แท้จริงแล้วสิ่งเหล่านี้ยังไม่ได้ถือว่าเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเนื่องจากยังไม่มีกระบวนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง การที่จะทราบว่าเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือไม่นั้นต้องมีลักษณะสำคัญดังต่อไปนี้

1.4.1 นำเสนอสารสนเทศ (presenting information)

เป็นการนำเสนอสารสนเทศที่เป็นเนื้อหาในรูปแบบข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ที่ได้รับการออกแบบมาอย่างเป็นระบบ การนำเสนอเนื้อหาต่อผู้เรียนในรูปแบบใดขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การสอนที่ตั้งไว้ และเนื้อหาที่นำมาเสนอบนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องได้รับการเรียบเรียงอย่างดี มีความเที่ยงตรงในเนื้อหาและควรที่จะได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาหรือผู้เชี่ยวชาญในการสอนในเรื่องนั้น โดยเฉพาะ การนำเสนอสารสนเทศในลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องเสนอเนื้อหาครั้งละ 1 ความคิดหรือ 1 มโนทัศน์ความยาวของมโนทัศน์หรือเนื้อหาแต่ละครั้งขึ้นอยู่กับลักษณะของผู้เรียน ความยากง่ายของเนื้อหา และโครงสร้างของเนื้อหา

1.4.2 แนะนำผู้เรียน (guiding the learner)

การแนะนำผู้เรียนเป็นการช่วยนำทางการเรียนให้ผู้เรียนไม่เกิดหลงทางในกระบวนการเรียนที่ถูกโปรแกรมไว้ หรือเป็นการช่วยชี้ทางการเรียนของผู้เรียนทีละขั้นตอนเพื่อให้ขั้นตอนการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนดำเนินไปได้ตั้งแต่ต้นจนจบบทเรียน หรือช่วยให้ผู้เรียนได้เลือกเนื้อหา กระบวนการเรียนตามความสามารถ ความต้องการ และความถนัดของผู้เรียนแต่ละ

คน หรือช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนแก่ผู้เรียนเพื่อให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นไปอย่างราบรื่น การแนะผู้เรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอาจทำได้หลายวิธี เช่น คำถาม คำแนะนำ ข้อปฏิบัติ การใบ้ (hint) คำอธิบาย ภาพ สัญลักษณ์ (icon) สัญลักษณ์ เป็นต้น

1.4.3 ให้ผู้เรียนตอบสนอง (response by the learner)

เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างกระฉับกระเฉง (active learning) โดยที่บทเรียนต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการตอบสนองต่อบทเรียนในลักษณะที่ผู้เรียนได้เลือกทิศทางการเรียน เนื้อหา ลำดับขั้นของเนื้อหา ลำดับขั้นการนำเสนอ ลักษณะการตอบสนอง ระดับการตอบสนอง ที่สำคัญได้ทราบถึงการเรียนรู้ของตนเองที่ได้ที่ได้รับจากเนื้อหาที่เรียนผ่านมาและได้เกิดกระบวนการรับรู้ กระบวนการประมวลผลสารสนเทศ กระบวนการเรียนรู้ในที่สุด ในลักษณะเช่นนี้ ทำให้เกิดการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างบทเรียน (คอมพิวเตอร์) กับผู้เรียน ซึ่งเป็นการสื่อสารในลักษณะสองทาง (two-way communication) ในการกำหนดให้ผู้เรียนตอบสนองต่อบทเรียนด้วยการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง นั้นมีหลายลักษณะ เช่น ให้ตอบคำถาม ให้ปฏิบัติ หรือให้ทำกิจกรรมตามที่บทเรียนมอบหมาย โดยทั่วไปนิยมใช้คำถามหรือคำสั่ง ลักษณะของคำถามหรือคำสั่งที่จะให้ตอบสนองควรสั้น กระชับ และมีความหมายได้ใจความสำคัญ การให้ผู้เรียนมีการตอบสนองบ่อยๆ ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนสูง

การตั้งคำถามเพื่อกำหนดให้ผู้เรียนมีการตอบสนอง สิ่งที่ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงคือ มีการบอกชี้แนะ (prompt) ได้ตอบสนองโดยแสดง (ก) ตำแหน่งที่ผู้เรียนจะต้องตอบสนอง และ (ข) กำหนดรูปแบบของการตอบสนอง

1.4.4 ให้ผลย้อนกลับทันที (immediate feedback)

เป็นการประเมินผลการตอบสนองของผู้เรียนและบอกผลที่ประเมินย้อนกลับให้ผู้เรียนทราบโดยทันทีว่าถูกหรือผิด หรือเกือบถูกอย่างไรบ้าง เทคนิคการให้ผลย้อนกลับมีหลายวิธี ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะลักษณะของเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมาย เช่น

1) การให้ผลย้อนกลับโดยการให้คำเฉลยหรือคำตอบที่ถูกต้อง แล้วให้ผู้เรียนเทียบคำตอบ หรือการตอบสนองของผู้เรียนเองกับคำเฉลยที่ให้ ส่วนใหญ่วิธีนี้จะใช้ในบทเรียนแบบเส้นตรง

2) การให้ผลย้อนกลับที่มีรายละเอียด การให้ผลย้อนกลับลักษณะเช่นนี้มีไว้ใช้เพียงการให้คำเฉลยอย่างเดียวแต่ได้มีการบอกรายละเอียดเพิ่มเติมว่าเป็นเช่นไร สามารถแบ่งออกได้เป็นสามประเภทคือ การให้ผลย้อนกลับที่ถูก การให้ผลย้อนกลับที่ผิดแบบคาดสาเหตุได้ และการให้ผลย้อนกลับที่ผิดแบบคาดสาเหตุไม่ได้ ซึ่งการให้ผลย้อนกลับแต่ละประเภทย่นำไปสู่ผลที่ตามมาแตกต่างกันเทคนิคการให้ผลย้อนกลับลักษณะนี้มักจะใช้ในบทเรียนแบบสาขา แต่ก็มีการใช้เทคนิคนี้กับบทเรียนแบบเส้นตรงอยู่บ้าง

1.4.5 ให้การเสริมแรง (reinforcement)

เป็นการให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียน และช่วยการเรียนให้ดำเนินไปได้ อย่างมีประสิทธิภาพจนจบบทเรียน ดังนั้นในการเรียนในแต่ละส่วน แต่ละชั้นในบทเรียนจึงต้องให้การเสริมแรง ซึ่งมีสองลักษณะคือ การเสริมแรงบวก และการเสริมแรงลบ

1) การเสริมแรงบวก เป็นการเสริมแรงในขณะที่ผู้เรียนมีการตอบสนองต่อบทเรียนได้อย่างถูกต้อง การบอกผลการตอบสนองจะช่วยสร้างการเสริมแรงทางบวกให้แก่ผู้เรียนไปในตัว และยังสามารถเสริมแรงทางบวกโดยการให้คำชมเชย หรือยืนยันความถูกต้องของการสนองตอบของผู้เรียนได้อีก

2) การเสริมแรงทางลบ เป็นการเสริมแรงในขณะที่ผู้เรียนมีการตอบสนองต่อบทเรียนไม่ถูกต้องด้วยการให้ผลย้อนกลับนั้นๆ ของผู้เรียนว่าผิด หรือยังไม่ถูกต้อง แล้วให้ผู้เรียนเรียนซ้ำ หรือมีคำอธิบายชี้แจงเพิ่มเติมเพื่อแก้ไขหรือขจัดความเข้าใจผิดแล้วให้เกิดการเรียนรู้ที่ถูกต้อง

1.4.6 ประเมินผลการเรียน (assessing learner learning)

เป็นการประเมินผลการเรียนของผู้เรียนที่ผ่านมาโดยทั่วไปเมื่อผู้เรียนเรียนบทเรียนเรื่องหนึ่งจบลงก็จะทำการประเมินครั้งหนึ่ง โดยที่บทเรียนจะไม่บอกผลย้อนกลับให้ทราบ แต่จะเก็บผลการประเมินไว้และแจ้งให้ทราบหลังจากประเมินจบ โดยทั่วไปจะใช้แบบทดสอบ (tests) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอน แบบทดสอบยังให้สารสนเทศเกี่ยวกับระดับการเรียนรู้ คุณภาพการสอน และความต้องการการเรียนการสอนในอนาคตด้วย

จนกระทั่งให้ผลระดับการเรียน (grades) ซึ่งจะเป็นการแนะนำในการตัดสินใจทางการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนมากที่สุด

จากลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าวมาแล้วข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลักษณะสำคัญ 6 ประการ คือ นำเสนอสารสนเทศ แนะนำผู้เรียน ให้ผู้เรียนตอบสนอง ให้ผลป้อนกลับทันที ให้การเสริมแรง และประเมินผลการเรียนของผู้เรียน ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีไม่ควรจะขาดลักษณะใดลักษณะหนึ่งไป

1.5 โครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลักษณะคล้ายกับบทเรียน โปรแกรม หรือ โปรแกรมการเรียนการสอนอื่น ๆ ซึ่งมีการพัฒนาเอารูปแบบที่เป็นเอกสารหรือคำบรรยายมาแสดงผลด้วยคอมพิวเตอร์ มีลักษณะสำคัญ 9 ประการ คือ

1.5.1. เนื้อหาวิชาแบ่งออกเป็นกรอบย่อย ๆ เรียกว่ากรอบ (frame) แต่ละกรอบจะบรรจุข้อความที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียน เป็นข้อความที่กะทัดรัดแต่สื่อความหมายได้สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ ไม่ควรมีตัวอักษรมาก หรืออาจบันทึกเสียง คำบรรยาย เอาไว้ จะเพิ่มความน่าสนใจได้มาก

1.5.2. แต่ละกรอบจะต้องกำหนดการตอบสนองจากผู้เรียนในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง อาจจะเป็นแบบตอบคำถามหรือเติมคำ หรืออื่น ๆ ก่อนที่จะศึกษาในกรอบต่อ ๆ ไปเพื่อประเมินผลว่าผู้เรียนผ่านจุดประสงค์ตามที่ตั้งไว้ในกรอบหรือไม่

1.5.3. บทเรียนในแต่ละบทควรกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ชัดเจน ผู้เรียนสามารถตรวจสอบและประเมินผลได้ และทราบว่าความต้องการของบทเรียน คืออะไร ผู้เรียนจะต้องให้ความสำคัญกับเรื่องใดบ้าง วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมควรกระชับ ไม่กว้าง หรือแคบจนเกินไป หรือคาดหวังไว้สูง หรือต่ำจนเกินไป

1.5.4. ควรมีการให้ผลย้อนกลับ (feed back) หลังจากได้ทำแบบฝึกหัดหรือตอบคำถามใด ๆ ควรมีการให้ผลย้อนกลับทันที ซึ่งเป็นการเสริมแรงที่สำคัญมากและเป็นจุดเด่นของ

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถ้าผู้เรียนตอบถูกหรือแสดงพฤติกรรม ที่พึงประสงค์ออกมาควรให้คำชมเชย หรือ เสริมแรง ถ้าตอบผิด ควร หรือให้กำลังใจ และอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์

1.5.5. การจัดเรียงกรอบต่าง ๆ ควรเรียงจากง่ายไปหายากหรือจากของเก่าไปสู่ของใหม่ โดยยึดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นหลัก ปรับการเรียนรู้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการอยากเรียนรู้ และรู้สึกสนุกในการใช้บทเรียน

1.5.6. บทเรียนควรมีการทดสอบและปรับปรุงอยู่เสมอ สามารถยืดหยุ่นได้เหมาะสมกับผู้เรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งแตกต่างกันไป และบางครั้งเนื้อหาอาจไม่เหมาะสม กับช่วงเวลา สถานที่ เพศ วัย ประสบการณ์ของผู้เรียนควรมีการพัฒนา และปรับปรุงอยู่เสมอและหลีกเลี่ยงสิ่งที่ซ้ำซากน่าเบื่อ แต่ละกรอบควรมีรูปแบบที่น่าสนใจแตกต่างกันไป

1.5.7. ข้อความในบทเรียนต้องเป็นคำสอนที่สมบูรณ์ สามารถอ่าน หรือศึกษาได้ เข้าใจง่าย อย่าใช้คำที่ยากต่อความเข้าใจ หรืออาจทำให้ผู้เรียนเข้าใจผิดในเนื้อหาได้

1.5.8. บทเรียนต้องไม่ผูกพันกับเวลา จะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับความสามารถและความพร้อมของแต่ละบุคคลบทเรียนต้องไม่กำหนดเวลาเพราะจะเป็นการบังคับผู้เรียนให้เขาเรียนตามความสามารถและความพร้อมของผู้เรียนเอง

1.5.9. การใช้บทเรียนไม่จำเป็นต้องอยู่ในความดูแลของผู้สอน ควรให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มที่ และศึกษาแบบเอกัตบุคคล แต่ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ติดต่อ เพื่อสอบถาม หรือขอคำอธิบายเพิ่มเติมเพื่อความเข้าใจ

จากโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีโครงสร้างคล้ายกับบทเรียน โปรแกรมซึ่งมีการนำเสนอเนื้อหา เป็นกรอบย่อยๆ ให้ผู้เรียนได้ศึกษาจากง่ายไปยาก เป็นขั้นตอนอย่างมีระบบ มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียน กับคอมพิวเตอร์ ที่มีความน่าสนใจและเอาชนะข้อจำกัดต่างๆ ได้ดี ซึ่งผู้ที่สร้าง คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ดีได้ต้องศึกษา โครงสร้างต่าง ๆ ให้เข้าใจและสามารถประยุกต์หรือดัดแปลงไปใช้ได้อย่างเหมาะสม (มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2548)

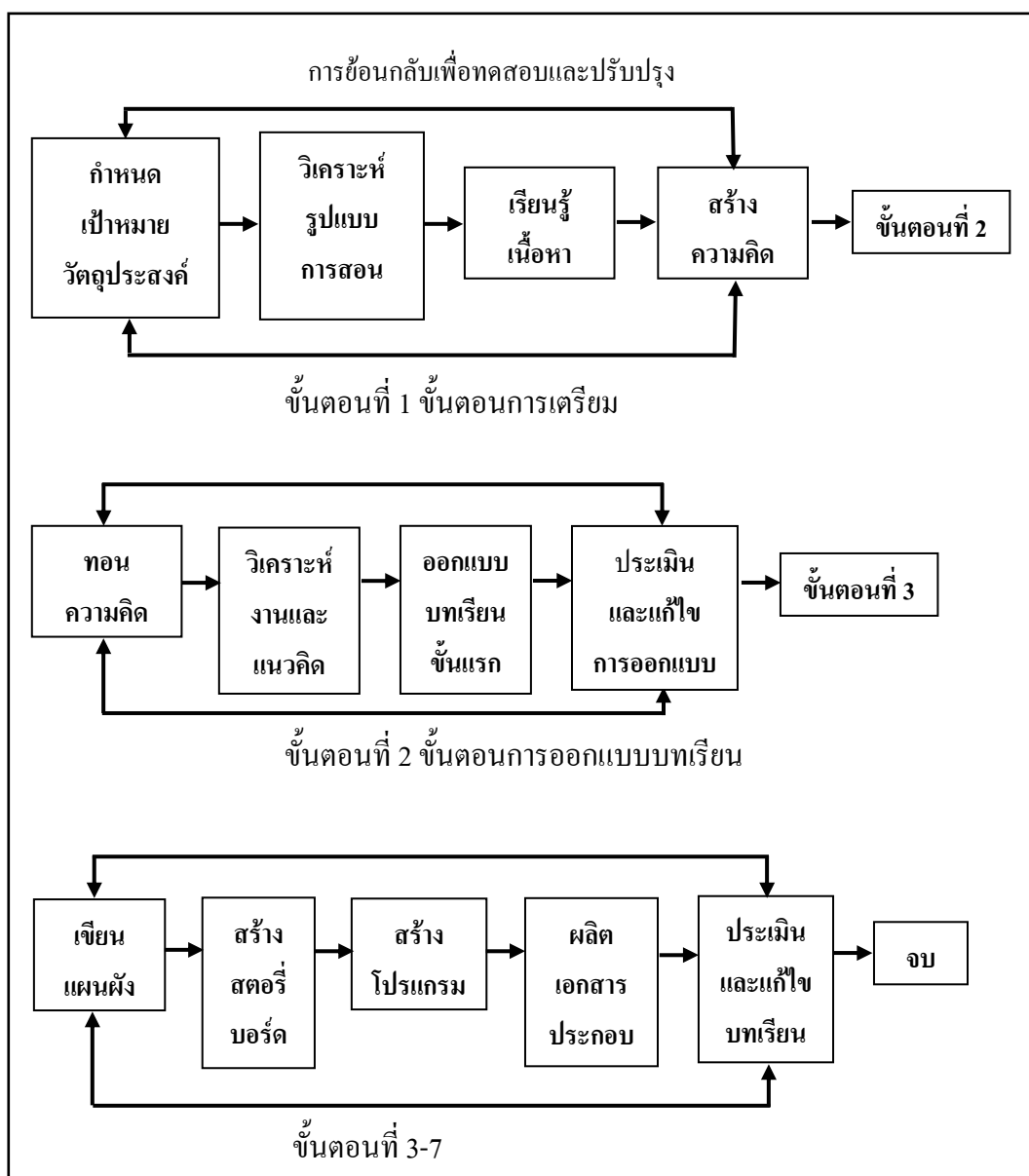
1.6 การออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.6.1 ขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รุจโรจน์ (ม.ป.ป.) กล่าวถึงขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า

...ขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นขั้นตอนสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้สนใจสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำเป็นต้องศึกษาขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนำมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติก่อนที่จะลงมือสร้าง เพราะการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยไม่มีขั้นตอนการออกแบบที่แน่ชัด นอกจากจะทำให้เกิดการเสียเวลาแล้วยังส่งผลให้ได้งานซึ่งไม่ตรงกับวัตถุประสงค์หรือไม่มีประสิทธิภาพได้...

Alessi and Trollip (1991) ได้เสนอขั้นตอนการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่น่าสนใจ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการออกแบบ 7 ขั้นตอน โดยสามารถทำเป็นแบบจำลองได้ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ที่มา: โรงเรียนสุราษฎร์ธานี (2548)

ในส่วนของการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ละขั้นตอนนี้อธิบายขั้นตอนการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 7 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการเตรียม (preparation)

ในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องมีการรวบรวมข้อมูล เรียนรู้เนื้อหาที่จะนำมาสร้างบทเรียน เป็นขั้นตอนที่ใช้เวลานานพอสมควร แต่ถ้าหากมีการเตรียมพร้อมในขั้นตอนนี้ดีแล้ว จะทำให้การออกแบบขั้นตอนต่อไปมีประสิทธิภาพและเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

1.1 กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (determine goal and objective) เป็นการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ว่า ผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนเพื่อศึกษาในเรื่องใดและลักษณะใด เป็นบทเรียนหลัก บทเรียนเสริม หรือเป็นบทเรียนเพิ่มเติม วัตถุประสงค์คือ เมื่อผู้เรียนเรียนจบแล้วจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง ในการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ ผู้ออกแบบอาจจำเป็นต้องทราบพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายด้วย

1.2 รวบรวมข้อมูล (collect resources) เป็นการเก็บข้อมูลเพื่อเตรียมความพร้อมทางด้านทรัพยากรสารสนเทศ ทั้งในส่วนของเนื้อหา เช่น หนังสือ เอกสารทางวิชาการ การพัฒนาและการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่น หนังสือแบบเรียนและสื่อในการนำเสนอบทเรียน สื่อสำหรับการทำกราฟิก โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พร้อมทั้งคู่มือ

1.3 เรียนรู้เนื้อหา (learn content) ผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีความรู้ทางด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบบทเรียนควบคู่กันไปด้วย โดยทั่วไปการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำงานเป็นทีมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการออกแบบ การชี้แนวทางในการเรียนรู้ การนำเสนอเนื้อหา การให้ผลป้อนกลับ ตลอดจนทดสอบความรู้ของผู้เรียน

1.4 สร้างความคิด (generate ideas) เป็นการระดมความคิดเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ให้ได้ข้อคิดเห็นต่างๆ ในระยะอันสั้น โดยมีกติกาห้ามวิจารณ์ มีการคิดโดยอิสระ เน้นมีการกระตุ้นความคิดอย่างต่อเนื่อง

2. ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (design instruction)

เป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นหนึ่ง โดยมีการกำหนดให้โปรแกรมออกมาในรูปแบบที่
ต้องการ

2.1 ทอนความคิด (elimination of idea) คัดเลือกเอาข้อคิดที่น่าสนใจ ตัดทอน
ความคิดที่ไม่น่าจะปฏิบัติเนื่องจากเหตุผลใดก็ตาม

2.2 วิเคราะห์งานและแนวคิด (task and concept analysis) คือวิเคราะห์ขั้นตอนเนื้อหาที่
ผู้เรียนจะต้องศึกษาทำให้เกิดการเรียนรู้ตามที่ต้องการ เน้นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและ
เนื้อหาที่มีความชัดเจนเท่านั้น

2.3 ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (preliminary lesson description) ผู้ออกแบบจะต้อง
นำเอางานและแนวคิดทั้งหลายมาผสมผสานให้เกิดความกลมกลืน โดยอาศัยแนวคิดภายใต้ทฤษฎี
การเรียนรู้ ซึ่งโดยทั่วไปจะประกอบไปด้วย การกำหนดประเภทการเรียนรู้ การกำหนดประเภท
ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การกำหนดขั้นตอนและทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็น การจัดกระบวนการ
ความคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งการออกแบบลำดับของบทเรียน

2.4 ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (evaluation and revision of the design) ถือเป็น
สิ่งสำคัญมากในการออกแบบบทเรียนอย่างมีระบบ ต้องทำอยู่เรื่อยๆ เป็นระยะๆ ระหว่างการ
ออกแบบ ซึ่งต้องทำการแก้ไขปรับปรุงก่อนการออกแบบขั้นต่อไป

3. ขั้นตอนการเขียนผังงาน (flowchart lesson)

ผังงานคือชุดของสัญลักษณ์ต่างๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การเขียน
ผังงานเป็นสิ่งสำคัญทั้งนี้ก็เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอ และ
ปฏิสัมพันธ์นี้จะสามารถถูกถ่ายทอดออกมาในรูปของสัญลักษณ์ซึ่งแสดงกรอบการตัดสินใจและ
กรอบเหตุการณ์

4. ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (create storyboard)

การสร้างสตอรี่บอร์ดเป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่างๆ ลงบนกระดาษก่อนนำเสนอบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ เพื่อให้การนำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่างๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนจอคอมพิวเตอร์ต่อไป

5. ขั้นตอนการสร้างและการเขียนโปรแกรม (program lesson)

ขั้นตอนการสร้างหรือเขียนโปรแกรมนี้เป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งสามารถทำได้โดยการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียน (authoring system) หรือการเขียนโปรแกรมภาษาทางคอมพิวเตอร์ภาษาต่างๆ ปัจจัยหลักในการพิจารณาโปรแกรมได้แก่ คุณสมบัติด้านฮาร์ดแวร์ ลักษณะและประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวมไปถึงงบประมาณ

6. ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบการเรียน (produce supporting materials)

เอกสารประกอบการเรียนเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เอกสารประกอบการเรียนอาจแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ

- 6.1 คู่มือการใช้ของผู้เรียน
- 6.2 คู่มือการใช้ของผู้สอน
- 6.3 คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่างๆ
- 6.4 เอกสารประกอบเพิ่มเติมทั่วไป เช่น ใบงาน

7. ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (evaluate and revise)

ในช่วงสุดท้ายบทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมดควรที่จะได้รับการประเมิน โดยเฉพาะการประเมินในส่วนของการนำเสนอและการทำงานของบทเรียน ผู้ประเมินควรเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในด้านนั้นๆ ในส่วนการนำเสนอควรให้ผู้ที่เคยมีประสบการณ์ในการออกแบบมาทำการประเมินในส่วนการทำงานของบทเรียนจะต้องมีการสังเกตพฤติกรรมหรือสัมภาษณ์ผู้เรียน

ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายหลังจากการใช้บทเรียน มีการทดสอบความรู้ของผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นๆ แล้ว

1.6.2 ข้อเสนอแนะในการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (2548) นำเสนอว่า ในการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนอกจากผู้เรียนจะศึกษาเกี่ยวกับหลักการ จิตวิทยา หรือรูปแบบที่เกี่ยวข้องแล้วยังต้องทำความเข้าใจในองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น

(1) ข้อความและตัวอักษร

1) ข้อความควรเป็นข้อความที่กระชับ อ่านง่าย ได้ใจความ ถูกต้องตรงตามเนื้อหา ไม่ควรใช้ข้อความที่วกวน สับสน ยากแก่ความเข้าใจ เหมาะสมกับ เพศ วัย ความรู้ และพื้นฐานของผู้เรียน

2) ขนาด และรูปแบบของตัวอักษร ควรมีความพอเหมาะ ไม่เล็กจนเกินไป จะทำให้ไม่ดึงดูดความสนใจในการอ่านควรมีขนาดตามความสำคัญของข้อความรูปแบบควรเป็นรูปแบบที่อ่านง่าย ดูสบายตา ถ้าจะใช้รูปแบบที่แปลกตาควรเป็นหัวเรื่อง หรือข้อความสั้น ๆ เท่านั้น

3) สีของตัวอักษร ใช้สำหรับดึงดูดความสนใจ และเน้นข้อความ ไม่ควรใช้มากเกินไปจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน ซึ่งผู้สร้างเองต้องระมัดระวัง และควรคำนึงถึงสีพื้นหลังควรเป็นสีที่ตัดกันเพื่อความเด่นชัดของข้อความไม่ควรใช้สีที่อยู่ในโทนร้อน เช่น สีแดง สีแสด หรือสีสะท้อนแสงถ้าจะใช้ให้ใช้กับข้อความสั้น ๆ หรือข้อความ ที่ต้องการเน้น เท่านั้น

(2) รูปภาพและภาพกราฟิก ควรใช้เท่าที่จำเป็น ตรงตามเนื้อหาที่ต้องการเน้น ไม่ควรใช้มากเกินไปจะทำให้เกิดความน่าเบื่อ หรืออาจทำให้มาแย่งความสนใจจากข้อความ หรือ เสียงที่ต้องการเน้นภาพกราฟิก ควรเป็นภาพที่เป็นภาพที่เข้าใจง่าย สื่อความหมายได้เร็ว และไม่ซ้ำซาก จะทำให้ผู้เรียนเบื่อเร็ว

(3) ภาพเคลื่อนไหวและภาพยนตร์ เป็นสิ่งที่จะทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความน่าสนใจและมีความเป็นรูปธรรมซึ่งควรจะนำมาใช้เท่าที่จำเป็น และตรงตามจุดประสงค์ หรือ

ใช้แทรกเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ แต่การใช้งานบางครั้งต้องระมัดระวังอาจจะทำให้เกิดความสับสนให้กับผู้เรียน ควรหลีกเลี่ยงภาพที่ซ้ำๆ หรือภาพที่ไม่ตรงกับจุดประสงค์จะทำให้ผู้เรียนไขว้เขวได้

(4) เสียงและดนตรีประกอบ เสียง และดนตรีประกอบจะช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้ได้เร็วยิ่งขึ้น ซึ่งอาจเป็นเสียงบรรยาย เสียงจากการบันทึกในเหตุการณ์จริง หรือดนตรีเพื่อลดความเครียดของผู้เรียนควร ใช้เท่าที่จำเป็น และตรงตามจุดประสงค์และเนื้อหา ไม่ควรใช้โดยไม่จำเป็นเพราะจะแย่งความสนใจจากเนื้อหาทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนลดคุณค่าในการเรียนรู้ได้

(5) เรื่องราวและความต่อเนื่องการ กำหนดเรื่องราวและความต่อเนื่องจะให้ผู้เรียน ได้รับการเรียนรู้อย่างเป็นระบบควรนำเสนอเนื้อหา ในแต่ละกรอบให้ต่อเนื่องกัน ถ้าจะแทรกเนื้อหาอื่น ๆ ต้องคำนึงถึงความเหมาะสม อย่าให้ผู้เรียนรู้สึกสะดุด หรือขาดความน่าสนใจของสื่อได้

1.6.3 จิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการออกแบบ

หลักการออกแบบเป็นขั้นตอนที่ยากที่สุดของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ภายในของผู้เรียน ตามแนวคิดของกาเย่ได้มีการออกแบบการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ มีหลักการสอน 9 ประการ ดังนี้

(1) เร่งเร้าความสนใจ (gain attention) เป็นการนำเสนอบทนำเรื่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง เสียงและสี หรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆ อย่าง เพื่อการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและมีความน่าสนใจ

(2) บอกวัตถุประสงค์ (specify objective) เป็นการบอกให้ผู้เรียนทราบถึงเนื้อหาอย่างคร่าวๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาส่วนใหญ่ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถที่จะจำและเข้าใจเนื้อหาได้ดี

(3) ทบทวนความรู้เดิม (activate prior knowledge) การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียนนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการทดสอบก่อนเรียน(Pre-test) ซึ่งเป็นวิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเป็นการประเมินความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เรียนผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่

(4) นำเสนอเนื้อหาใหม่ (present new information) หลักการสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบกับการอธิบายสั้นๆ ง่ายแต่ได้ใจความ ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้

(5) ชี้นำแนวทางการเรียนรู้ (guide learning) หน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในช่วงนี้ คือ การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผลค้นคว้าและวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะคอยชี้นำจากจุดกว้าง ๆ และแคบลงๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการเรียนรู้จากประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ย่างกว่า

(6) กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (elicit response) การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ เช่น การตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น การเลือกกิจกรรมและการมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้เองที่ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกรู้สึเบื่อหน่าย หากผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิดหรือติดตามบทเรียนมีกิจกรรมส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและร่วมตอบคำถามซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถจำเนื้อหาบทเรียนได้มากยิ่งขึ้น ดีกว่าที่ผู้เรียนใช้ชีวิตอ่านหรือคัดลอกข้อความเพียงอย่างเดียว

(7) ให้ข้อมูลย้อนกลับ (provide feedback) บทเรียนที่มีการบอกเป้าหมายที่ชัดเจนและแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ตรงจุดใดของบทเรียน ห่างไกลจากเป้าหมายเท่าใด จะทำให้บทเรียนนั้นท้าทายและกระตุ้นความสนใจผู้เรียนได้มากขึ้น หากนำเสนอด้วยรูปภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้มากยิ่งขึ้น การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพผู้เรียนอาจต้องสังเกตว่าเกิดอะไรขึ้นหากทำผิดหรือทำถูก แต่อย่างไรก็ตามถ้าเป็นผู้เรียนที่ใช้กลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

(8) ทดสอบความรู้ใหม่ (assess performance) เป็นการทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเองและเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย นอกจากการประเมินผลทางการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย ดังนั้นแบบทดสอบควรเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบต้องการแบบใด

(9) การสรุปและการนำไปใช้ (review and transfer) จัดเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว นอกจากนั้นบทเรียนจะต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง หรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาในบทถัดไปหรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

1.7 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (2548) เสนอว่า การสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีความน่าสนใจและตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้ผลิตควรพิจารณาถึงขั้นตอน และวิธีการสร้าง เพื่อสะดวกในการวางแผน การทำงาน และการตรวจสอบ มีขั้นตอนดังนี้

1.7.1 ศึกษาหลักสูตรและผู้เรียนเป้าหมาย เพื่อที่จะได้ทราบรายละเอียดของเนื้อหาวิชา พื้นความรู้และความพร้อมของผู้เรียน เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนและประกอบ การสร้างบทเรียน

1.7.2 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หรือสิ่งที่คาดหวังของหลักสูตร เพื่อเป็นการ กำหนดรูปแบบและลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรม

1.7.3 วิเคราะห์เนื้อหา จัดทำแผนภูมิข่ายงานให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน แสดง ลำดับก่อน หลัง ของหัวเรื่องต่าง ๆ อย่างสมบูรณ์

1.7.4 จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ

1.7.5 สร้างข้อความในแต่ละกรอบเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ ข้อความของกรอบควรสัมพันธ์กับเนื้อหาและหน้าที่ของแต่ละกรอบ ซึ่งจะประกอบด้วยกรอบต่าง ๆ 4 กรอบ ดังนี้

(1) กรอบหลัก (set frame) เป็นกรอบที่จะให้ข้อมูล โดยที่ผู้เรียนสามารถจะเรียนรู้ในเรื่องที่ไม่เคยเรียนมาก่อน

(2) กรอบฝึกหัด (practice frame) เป็นกรอบที่จะให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดข้อมูลที่ได้จากกรอบหลัก

(3) กรอบรองส่งท้าย (sub-terminal frame) เป็นกรอบที่เขียนเพื่อแก้ไขความเข้าใจผิด หรือตอบผิดต่าง ๆ ซึ่งอาจข้ามกรอบนี้ไป ถ้าผู้เรียนตอบถูก

(4) กรอบส่งท้าย (terminal frame) เป็นกรอบทดสอบโดยผู้เรียนจะนำความรู้ในกรอบหลักมาตอบ

1.7.6 เข้ารหัสตามโปรแกรมที่ตั้งไว้ ซึ่งต้องแปลรหัสตามโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ ซึ่งอาจขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่ใช้ เช่น Authorware หรือ Tool book หรือ โปรแกรมอื่น ๆ ตามลักษณะและความต้องการของบทเรียน

1.7.7 ป้อนบทเรียนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนนี้อาจต้องใช้เวลา และทักษะทางคอมพิวเตอร์พอสมควรในการสร้างบทเรียน ซึ่งสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ในเรื่องการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Macromedia Authorware 7.0

1.7.8 ตรวจสอบความเรียบร้อยของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาตามแผนที่กำหนดไว้ และความเรียบร้อยว่ามีความบกพร่องหรือมีปัญหาอย่างไรบ้างให้แก้ไขให้ถูกต้อง

1.7.9 ทำการทดลองใช้กับผู้เรียนเพื่อหาข้อบกพร่องเพื่อแก้ไข ก่อนนำไปใช้จริงลองหากลุ่มตัวอย่างมาทดลองใช้ดูแล้ว ลองสังเกต สอบถาม หรือสัมภาษณ์ดูว่าเขามีปฏิกิริยาอย่างไร แล้วปรับปรุงแก้ไข เช่น สังเกตว่าผู้เรียน เกิดอาการเบื่อ เครียด ไม่เข้าใจ หรือตอบคำถามในบทเรียนผิดบ่อยครั้งแสดงว่าต้องปรับปรุง การเลือกกลุ่มตัวอย่างควรหาทั้งคนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อจะได้หาข้อบกพร่องของแต่ละกลุ่ม

1.7.10 นำไปใช้จริงเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน เมื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วควรนำไปใช้จริงเพื่อหาประสิทธิภาพโดยศึกษาวิธีหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในบทต่อไป

1.7.11 ติดตามผล เพื่อพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขต่อไป

จากขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าขั้นตอนการสร้างทั้ง 12 ขั้นตอน จะแสดงให้เห็นว่าการกำหนดเนื้อหา จุดประสงค์ ผู้เรียน ตลอดจนขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาขั้นตอน และวิธีการดำเนินงานเพื่อจะได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพต่อไป

1.8 ลักษณะการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มนต์ชัย (2545: 6) กล่าวว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถประยุกต์ใช้งานได้ทั้งการเรียนการสอนและการฝึกอบรม ลักษณะการใช้งานจึงเหมาะสมกับสถานการณ์ดังต่อไปนี้

1.8.1 ใช้เพื่อสอนแทนผู้สอนทั้งในและนอกชั้นเรียน หรือใช้สอนทบทวนเนื้อหาเก่าที่เรียนผ่านไปแล้ว หรือสอนเสริมในกรณีที่นักเรียนเรียนไม่ทันหรือไม่เข้าใจ

1.8.2 ใช้เพื่อการศึกษาทางไกลผ่านสื่อโทรคมนาคม เช่น การเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม

1.8.3 ใช้กับเนื้อหาที่ย่างยากซับซ้อน ไม่สามารถศึกษาได้จากของจริง หรือต้องอาศัยจินตนาการ ยากเกินกว่าจะเข้าใจได้ง่าย

1.8.4 ใช้กับเนื้อหาที่ต้องการให้เห็นการลำดับขั้นการเปลี่ยนแปลงทีละขั้นโดยการจำลองเหตุการณ์จริงที่เกิดขึ้นเร็วเกินไป หรือช้าเกินไปให้เห็นลำดับขั้นการเปลี่ยนแปลงอย่างช้าๆ ซึ่งสามารถย้อนกลับหรือเดินหน้าซ้ำแล้วซ้ำอีกได้

1.8.5 ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนลง อีกทั้งยังใช้ลดปัญหาการขาดแคลนผู้สอน

1.8.6 ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่ๆ โดยนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษา ช่วยให้เกิดการพัฒนาทัดเทียมกับสาขาวิชาอื่น

1.8.7 ใช้กับการเรียนการสอนระบบใหม่ๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ WBI (Web - based Instruction), WBT (Web - based Training), IBT (Internet - based Training), NBT(Net - based Training), และ SPT (Self - paced Training)

1.9 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มนต์ชัย (2545: 6) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

1.9.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นผลสรุปจากงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบปกติ หรือเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบอื่นๆ

1.9.2 เวลาเรียนของผู้เรียนลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนปกติในชั้นเรียน โดยเฉพาะผู้เรียนที่เก่งจะไม่เสียเวลาคอยเพื่อนร่วมชั้นเรียน

1.9.3 ความสนใจของผู้เรียนสูงขึ้น เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเฉพาะผู้เรียนที่ค่อนข้างช้า จะมีผลสัมฤทธิ์มากกว่าผลสัมฤทธิ์จากวิธีการเรียนแบบปกติ

1.9.4 ส่งผลให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างแท้จริง โดยมีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์มากกว่าสื่อการเรียนการสอนประเภทอื่นๆ

1.9.5 ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง นับตั้งแต่การจัดการบทเรียน เลือกกิจกรรมที่ตัวเองถนัด จนถึงการประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง ทำให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง

1.9.6 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนำเสนอเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว จับใจ การย้อนกลับหรือการข้ามบทเรียนไปยังเนื้อหาถัดไปทำได้ง่ายและสะดวก นอกจากนี้สื่อที่ใช้บันทึก

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความจุสูงมาก เช่น ซีดีรอมแผ่นหนึ่งสามารถเก็บบันทึกข้อมูลได้มากกว่าหนังสือหลายเท่า

1.9.7 สามารถนำเสนอภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพ 3 มิติ และภาพ
โครงร่างซับซ้อนประกอบบทเรียนได้ นอกจากนี้ ยังใช้เสียงประกอบบทเรียนในลักษณะสื่อ
ประสมได้ ทั้งเสียงบรรยาย เสียงดนตรี และเสียงผลพิเศษ (sound effect)

1.9.8 ไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ สามารถนำติดตัวไปเรียนในสถานที่
ต่าง ๆ ได้สะดวกตามความต้องการ อีกทั้งยังสามารถเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ เช่น
บทเรียน WBI หรือ WBT

1.9.9 การได้นำคำตอบของผู้เรียนมาใช้ในการวิจัย นับว่าเป็นประโยชน์อย่างยิ่งใน
การปรับปรุงและแก้ไขบทเรียนในภายหลัง เพื่อให้เป็นบทเรียนที่มีคุณภาพ และสอดคล้องกับ
ความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง

1.10 ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มนต์ชัย (2545: 7) กล่าวว่าข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีดังนี้

1.10.1 เสียค่าใช้จ่ายในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้งทางด้าน
ฮาร์ดแวร์ ได้แก่ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ และด้านซอฟต์แวร์ ได้แก่ ระบบ
นิพนธ์บทเรียน ด้านการวัดและการประเมินผล และโปรแกรมรรถประโยชน์ (utility program)
สนับสนุนการพัฒนาบทเรียน

1.10.2 ต้องจัดเตรียมผู้เชี่ยวชาญหลายด้านในการระดมความคิด เพื่อออกแบบและ
พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้งด้านหลักสูตรและด้านการเรียนการสอน ด้านสื่อการสอน
ด้านการวัดและการประเมินผล และด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.10.3 ใช้ระยะเวลายาวนานในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวมทั้ง
เวลาสำหรับการทดสอบประเมินคุณภาพบทเรียน รวมทั้งการปรับปรุงแก้ไข

1.10.4 ยากในการออกแบบบทเรียนให้ได้คุณภาพดี เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีนั้นจะต้องออกแบบให้มีความยืดหยุ่นในการใช้งานและเหมาะสมกับผู้เรียนที่มีความถนัดแตกต่างกัน จึงเป็นเรื่องยากที่จะออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายที่มีความแตกต่างกันทุกๆ กลุ่ม

1.10.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบทเรียนที่ถูกออกแบบไว้ก่อนที่จะมีการเรียนการสอน จึงมีขั้นตอนการเรียนรู้ตามแผนการสอนที่วางไว้ทุกประการ เมื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนจึงไม่สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เกิดขึ้นโดยฉับพลันในระหว่างกระบวนการเรียนรู้ได้ในบางครั้ง

1.10.6 ผู้เรียนได้รับการตอบสนองจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบที่แน่นอนตามการจัดการของโปรแกรม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงไม่สามารถตรวจสอบพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนขณะที่เรียนได้

1.10.7 ปัญหาทางด้านเทคนิค เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นำเสนอผ่านจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องหลายอย่าง การใช้งานจึงอาจเกิดปัญหาขึ้นได้ บทเรียนจึงใช้ได้ผลดีสำหรับผู้เรียนที่มีความรู้ด้านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มาบ้าง

1.10.8 การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากเกินไป จะเป็นการลดความสัมพันธ์ของเพื่อนร่วมชั้นและปฏิสัมพันธ์ที่มีต่อกันในทางสังคมจะลดน้อยลงไป อาจส่งผลให้เห็นความสำคัญของผู้สอนน้อยลงไปเช่นกัน

2. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

2.1 ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง บุคคลที่สูญเสียการได้ยินมากกว่า 90 เดซิเบล (โดยคิดค่าเฉลี่ยของระดับการได้ยินที่ความถี่ 500 hz 1,000 hz และ 2,000 hz) บุคคลประเภทนี้จะมีปัญหาในการฟังเสียงมาก ไม่สามารถได้ยินเสียงคนพูด หรือบางครั้งก็ไม่ได้ยินเสียงจากสิ่งแวดล้อม (สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2545)

วาริ (2543: 52) ได้ให้ความหมายเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินว่า หมายถึง คนที่ประสาทหูไม่ทำงานตามปกติตามจุดประสงค์ของชีวิตโดยทั่วไป มีอยู่ 2 ประเภทคือ ผู้ที่หูหนวกแต่กำเนิดกับผู้ที่เกิดมาปกติแต่เกิดหูหนวกภายหลัง อันเนื่องมาจากการเจ็บไข้ หรือประสบอุบัติเหตุ

2.2 ประเภทของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

พวงแก้ว (2548) ได้แบ่ง 2 ประเภท คือ

2.2.1 คนหูหนวก หมายถึง คนที่สูญเสียการได้ยินจนไม่สามารถรับข้อมูลผ่านทาง การได้ยิน ไม่ว่าจะใส่หรือไม่ใส่ เครื่องช่วยฟังก็ตาม โดยทั่วไปหากตรวจการได้ยินจะสูญเสียการได้ยิน ประมาณ 90 เดซิเบลขึ้นไป (เดซิเบล เป็นหน่วยวัดความดังของเสียง หมายถึง เมื่อเปรียบเทียบระดับ เริ่มได้ยินเสียงของเด็กปกติ เมื่อเสียงดังไม่เกิน 25 เดซิเบล คนหูหนวกจะเริ่มได้ยินเสียงดังมากกว่า 90 เดซิเบล)

2.2.2 คนหูตึง หมายถึง คนที่มีการได้ยินเหลืออย่างพอเพียงที่จะรับข้อมูลผ่านทาง การได้ยิน โดยทั่วไปจะใส่เครื่องช่วยฟัง และหากตรวจการได้ยินจะพบว่ามีการสูญเสียการได้ยินน้อยกว่า 90 เดซิเบล ลงมาจนถึง 26 เดซิเบล คือ เมื่อเปรียบเทียบระดับเริ่มได้ยินเสียงของเด็กปกติเมื่อเสียงดังไม่เกิน 25 เดซิเบล เด็กหูตึงจะเริ่มได้ยินเสียงที่ดังมากกว่า 26 เดซิเบล ขึ้นไปจนถึง 90 เดซิเบล อาจแบ่งเป็นกลุ่มย่อย ดังนี้

1. ตึงเล็กน้อย ระดับการเริ่มได้ยินเสียง 26-40 เดซิเบล
2. ตึงปานกลาง ระดับการเริ่มได้ยินเสียง 41-55 เดซิเบล
3. ตึงมาก ระดับการเริ่มได้ยินเสียง 56-70 เดซิเบล
4. ตึงรุนแรง ระดับการเริ่มได้ยินเสียง 71-90 เดซิเบล

2.3 สาเหตุที่ทำให้เด็กมีความบกพร่องทางการได้ยิน

สรอายุ (2531: 2) ได้กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้หูหนวกไว้ ดังนี้

2.3.1. หูหนวกจากกำเนิดและกรรมพันธุ์ เช่น ไม่มีใบหู ไม่มีรูหู ในระยะมารดา ตั้งครรภ์มีโรคติดต่อบางชนิด เช่น กามโรค หัดเยอรมัน หรือฉีดยา กินยามากเกินไป

2.3.2. หูหนวกขณะคลอด เนื่องจากถูกบีบกดที่ศีรษะเป็นเวลานาน และแรงเกินไป ทำให้เกิดการชอกช้ำบริเวณขมับ ซึ่งเป็นระดับของศูนย์การได้ยินของสมอง ทำให้เกิดการพิการได้

2.3.3. หูหนวกจากโรค

- 1) โรคระบบประสาท เช่น เยื่อหุ้มสมองอักเสบ
- 2) โรคติดต่อ เช่น หัด เหือด คางทูม คอตีบ ไขหวัดใหญ่ โทฟอย ฯลฯ
- 3) โรคทางหู คอ จมูก เช่น มีฝีหูอุดตัน แก้วหูทะลุ เนื่องจากการแคะหู การอักเสบในรูหู ในจมูก ในคอ ทำให้การถ่ายเทอากาศในโพรงหูส่วนกลางไม่สะดวก หรืออุดตัน มีเนื้องอกในสมองใกล้ศูนย์การได้ยินหรือใกล้ประสาทหู

2.3.4. หูหนวกร่วมกับต้อไม่มีท่อ เช่น โรคต้อมพิทิวอิทารี

2.3.5. หูหนวกจากการกระทบกระเทือนที่อวัยวะหู เช่น ถูกตีที่ศีรษะ หกล้ม รดชน ตกจากที่สูง อุบัติเหตุมีเลือดคั่งในหูส่วนกลาง เลือดออกทางหู

2.3.6. หูหนวกจากเสียงดัง เช่น เสียงปืน เสียงระเบิด เสียงประทัด เสียงฟ้าผ่า ระเบิดใกล้ เสียงจากขบวนพาหนะ เสียงดนตรีดังมากๆ เสียงเครื่องจักรกลในโรงงานใหญ่ๆ เสียงเครื่องบิน และเสียงรบกวนอยู่ตลอดเวลาเกินความต้องการ

2.4 ปัญหาและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

2.4.1 ปัญหาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

สรานู (2531: 10) กล่าวถึงปัญหาที่พบเกี่ยวกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไว้ดังนี้

1. คนหูหนวกไม่ซึ่งในภาษา ทั้งภาษาพูด และภาษาเขียน การอธิบายให้เข้าใจภาษาทำได้ยากมาก

ทั้งหมด

2. ไม่เข้าใจคำพูดประโยคยาวๆ เพราะไม่ได้ยิน และไม่สามารถจับคำพูดได้
3. ภาษาพูดและภาษาเขียนสั้นมาก มักไม่เป็นประโยคที่ต้องสมบูรณ์ การสอนต้องใช้เวลานาน
4. ต้องทบทวนบทเรียนอยู่ตลอดเวลาเป็นคนลืมง่าย
5. ชอบใช้ภาษามือติดต่อกับคนอื่น
6. อารมณ์ร้อนโมโหง่าย ทำอะไรรุนแรง เพราะไม่ได้ยินเสียงดัง
7. มีปมด้อยเพราะความพิการทางการได้ยินชอบระแวงสงสัยบางครั้งเข้าใจผิด
8. ชนมากกว่าเด็กปกติ เนื่องจากขาดภาษาพูด จึงมักใช้การแสดงท่าทางมากขึ้น เพื่อต้องการจะติดต่อกับคนอื่น แต่ไม่สามารถเข้าใจกันได้ บางทีดูเหมือนเป็นคนก้าวร้าว
9. ในรายที่หูหนวกมาก การฝึกพูดทำได้ยากมาก จะเข้าใจได้ดีคืออ่านริมฝีปากและภาษามือ แต่ไม่เข้าใจหมดทุกคำ
10. มีปัญหาทางสังคม เพราะไม่เข้าใจภาษาพูดของคนอื่น ทำให้เกิดการเข้าใจผิดเสมอๆ เกิดการน้อยเนื้อต่ำใจ มักถูกล้อเลียน
11. บางรายกลายเป็นเครื่องมือของอาชญากร

2.4.2 พฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

สรอายุ (2531) กล่าวไว้ดังนี้

- (1) พฤติกรรมที่แสดงออกทางร่างกาย คนหูหนวก – หูตึง มีการพูดการฟังไม่ชัดเจนมักเข้าใจคำคู่สนทนามากกว่าปกติ ชอบยกมือป้องหูจ้องหน้าคู่สนทนาตลอดเวลา มีการ

เคลื่อนไหวเร็วอยู่ไม่สุข ชนมากกว่าเด็กปกติ 3 เท่า บางคนมีอาการทรงตัวผิดปกติ ในรายที่มีโรคแทรกซ้อน

(2) พฤติกรรมที่แสดงออกทางด้านการพูด มักจะหลีกเลี่ยงการสนทนากับคนทั่วไป ชอบถามซ้ำๆ และบ่อยๆ เสียงพูดเพี้ยน แปร่ง ลีลาการพูดไม่เป็นไปตามธรรมชาติ มักพูดผิดเสมอๆ จังหวะการพูดไม่ดี บางรายติดอ่าง บางรายไม่พูดเลย ในรายที่หูหนวกมาก

(3) พฤติกรรมที่แสดงออกทางการเรียนรู้ เข้าใจภาษาน้อย ทำงานช้า อ่านคิดเขียนผิดบ่อยๆ มักจะเข้าใจเรื่องราวต่างๆ ผิดพลาดจากความเป็นจริงเสมอๆ เพราะฟังไม่ชัดหรือไม่ได้ยินเลย จึงไม่เข้าใจคำพูด ชอบใช้ภาษามือแทนภาษาพูด ใช้ภาษาสั้นๆ ง่ายๆ การเขียนมักไม่เป็นประโยคที่สมบูรณ์นัก ด้านความจำจะจำยาก ลืมง่าย ช่วงความสนใจสั้น ต้องใช้เวลาฝึกอบรมมากกว่าเด็กปกติ

(4) พฤติกรรมที่แสดงออกทางอารมณ์ และสังคม เป็นคนระแวงสงสัย ชอบสันโดษ อารมณ์ร้าย โกรธง่าย ฉุนเฉียว บางทีไม่มีเหตุผล ปรับตัวเข้ากับคนอื่นค่อนข้างยาก เห็นแก่ตัวเป็นส่วนมาก บางรายจี้เข้าเข้ากับเพื่อนไม่ได้ บางรายก็ปรับตัวเข้ากับสังคมได้ดี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม การดูแลเอาใจใส่ทางบ้านมีส่วนประกอบอย่างมาก

2.5 การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

สุชา(2530: 62) กล่าวว่า

...ในบรรดาเด็กพิการทั้งหลาย เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนับเป็นเด็กพิการที่เสียเปรียบอย่างยิ่ง เพราะคนทั่วไปมองไม่เห็นความพิการของเด็กอย่างแจ่มชัด เช่นในกรณีของเด็กตาบอด จึงขาดคนสงสารเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไปมากที่สุด...

การจัดการศึกษาให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น มักแยกเด็กหูตึงออกจากเด็กหูหนวก ทั้งนี้เพราะเด็กหูหนวกจะฟังอะไรไม่ได้ยินเลย การสอนพูดหรือสอนฟังจึงแตกต่างไปจากการสอนเด็กที่ได้ยินบ้าง เด็กหูหนวกจะต้องเรียนการพูดและการฟังจากสายตาทั้งหมด นั่นคืออ่านคำพูดโดยดูจากริมฝีปากผู้พูด และประสาทสัมผัสอื่นๆ เช่นผิวหนังโดยการสัมผัส ส่วนเด็ก

ที่ฟังเสียงได้ยืนบ้างหากใช้วิธีการเดียวกับเด็กหูหนวกจะทำให้ประสาทหูไม่เคยชินกับการรับฟัง กลายเป็นคนหูหนวกไปเลยก็ได้

2.5.1 ความเป็นมาของการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

การจัดการศึกษาเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในระยะแรกนั้น มักเป็นเรื่องของการกุศล กล่าวคือ จะเป็นการช่วยเหลือกันเท่าที่พอจะทำได้ และขึ้นอยู่กับความรู้สึคนึกคิดของแต่ละคน ต่อมาเริ่มเห็นความสำคัญของการศึกษามากขึ้น เพื่อให้เด็กมีความสามารถในการช่วยเหลือตนเองได้ และให้การศึกษาพิเศษโดยการจัดตั้งโรงเรียนการศึกษาพิเศษขึ้น พร้อมทั้งปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความบกพร่องแต่ละระดับ (จุฑามาศ, 2535)

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในประเทศไทย ได้ดำเนินการโดยกระทรวงศึกษาธิการ แผนการศึกษาสงเคราะห์ กรมสามัญศึกษา โดยเริ่มที่ห้องเรียนหนึ่งของโรงเรียนเทศบาล 17 (วัดโสมนัสวิหาร) จังหวัดพระนคร ต่อมามีนักเรียนเพิ่มขึ้น จึงได้มีการย้ายที่ตั้งพร้อมทั้งสร้างอาคารให้เป็นที่ตั้งของโรงเรียนสอนคนหูหนวกแห่งแรกของประเทศไทย ที่อำเภอคูคต จังหวัดพระนคร เมื่อวันที่ 10 ธันวาคม 2496 โดยตั้งชื่อโรงเรียนว่า “โรงเรียนสอนคนหูหนวกคูคต” และต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็น โรงเรียนเศรษฐเสถียรจนถึงปัจจุบัน โดยได้รับความช่วยเหลือจากมูลนิธิเศรษฐเสถียร ร่วมกับงบประมาณจากกระทรวงศึกษาธิการ (สถาบันราชภัฏสวนดุสิต, 2537)

เนื่องจากเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี กระทรวงศึกษาธิการ จึงได้ก่อตั้งโรงเรียนสอนคนหูหนวกเพิ่มขึ้นมาอีก 1 แห่ง คือโรงเรียนสอนคนหูหนวกทุ่งมหาเมฆ (กรมสามัญศึกษา, 2534) และได้ขยายจัดตั้งในส่วนภูมิภาค เพื่อเพิ่มโอกาสทางการศึกษาให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในต่างจังหวัด (สถาบันราชภัฏสวนดุสิต, 2537) ต่อมากระทรวงศึกษาธิการ ได้มีคำสั่งให้เปลี่ยนชื่อโรงเรียนสอนคน

หูหนวกต่าง ๆ (ยกเว้นโรงเรียนเศรษฐเสถียร) เป็นโรงเรียน “โสตศึกษา” และใช้คำว่า “การศึกษาพิเศษ” หน้าชื่อโรงเรียน เป็น “โรงเรียนการศึกษาพิเศษ” ซึ่งเป็นโรงเรียนที่เปิดสอนสำหรับเด็กที่มีความพิการทุกประเภท (กระทรวงศึกษาธิการ, 2537)

ในปัจจุบันมีโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน รวมทั้งโรงเรียนที่มีทั้งเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และเด็กที่บกพร่องทางด้านอื่น ๆ เข้าศึกษาอยู่ด้วย โดยสังกัดกองการศึกษาพิเศษ กรมสามัญศึกษา ซึ่งต่อมาได้เปลี่ยนเป็น กองการศึกษาเพื่อคนพิการ ทั้งนี้เนื่องจากกองการศึกษาพิเศษเดิมดำเนินการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ และการจัดการศึกษาสงเคราะห์สำหรับผู้ด้อยโอกาสทางการศึกษา ภายใต้โครงสร้างการบริหารงานภายในกองเดียวกัน ซึ่งการจัดการศึกษาทั้งสองประเภท มีลักษณะการบริหารแตกต่างกัน เพื่อให้เกิดความชัดเจนคล่องตัว และสอดคล้องกับสิทธิทางการศึกษาของเด็กพิการ ตามนโยบายบัญญัติมาตรา 43 มาตรา 53 และมาตรา 80 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 และโดยที่มาตรา 8 วรคดี แห่งราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ.2534 บัญญัติว่า การแบ่งส่วนราชการภายในกรมให้ตราเป็นพระราชกฤษฎีกา และให้ระบุอำนาจหน้าที่ของแต่ละส่วนราชการไว้ในพระราชกฤษฎีกา ซึ่งได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา เล่มที่ 115 ตอนที่ 78 ก วันที่ 30 ตุลาคม 2541 จึงได้รับปรุงการแบ่งส่วนราชการภายในกรมสามัญใหม่ โดยจัดตั้งกองการศึกษาเพื่อคนพิการ รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับเด็กพิการ ตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งมีโรงเรียนในสังกัด ประจำปีการศึกษา 2541 จำนวน 41 โรงเรียน ซึ่งมีโรงเรียนที่จัดการศึกษาให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจำนวน 31 โรงเรียน ดังนี้ (กองการศึกษาเพื่อคนพิการ กรมสามัญศึกษา, 2541)

ส่วนกลาง

1. โรงเรียนเศรษฐเสถียร จังหวัดกรุงเทพมหานคร
2. โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

เขตการศึกษา 2

3. โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี
4. โรงเรียนศึกษาพิเศษนครปฐม จังหวัดนครปฐม

เขตการศึกษา 3

5. โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดสงขลา จังหวัดสงขลา
6. โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช

เขตการศึกษา 4

7. โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

เขตการศึกษา 5

8. โรงเรียนโสตศึกษาเทพรัตน์ จังหวัดชุมพร
9. โรงเรียนโสตศึกษาพิเศษกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี

10. โรงเรียนโสตศึกษาพิเศษเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี

เขตการศึกษา 6

11. โรงเรียนโสตศึกษาพิเศษลพบุรี จังหวัดลพบุรี

เขตการศึกษา 7

12. โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดตาก จังหวัดตาก

13. โรงเรียนโสตศึกษาพิเศษนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

14. โรงเรียนโสตศึกษาพิเศษพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก

15. โรงเรียนโสตศึกษาพิเศษเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

16. โรงเรียนโสตศึกษาพิเศษพิจิตร จังหวัดพิจิตร

เขตการศึกษา 8

17. โรงเรียนโสตศึกษาอนุสารสุนทร จังหวัดเชียงใหม่

18. โรงเรียนศึกษาพิเศษน่าน จังหวัดน่าน

19. โรงเรียนศึกษาพิเศษเชียงราย จังหวัดเชียงราย

20. โรงเรียนศึกษาพิเศษแพร่ จังหวัดแพร่

เขตการศึกษา 9

21. โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น

22. โรงเรียนศึกษาพิเศษอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

เขตการศึกษา 10

23. โรงเรียนศึกษาพิเศษมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร

24. โรงเรียนศึกษาพิเศษร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

25. โรงเรียนศึกษาพิเศษกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

เขตการศึกษา 11

26. โรงเรียนศึกษาพิเศษสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์

27. โรงเรียนศึกษาพิเศษนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

28. โรงเรียนศึกษาพิเศษชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ

เขตการศึกษา 12

29. โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดชลบุรี จังหวัดชลบุรี

30. โรงเรียนศึกษาพิเศษปราจีนบุรี จังหวัดปราจีนบุรี

31. โรงเรียนศึกษาพิเศษระยอง จังหวัดระยอง

2.5.2 ความมุ่งหมายของการจัดการศึกษาพิเศษสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จัดเป็นการจัดการศึกษาพิเศษประเภทหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจจากภาครัฐ เอกชน และหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ อันเป็นผลให้การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินพัฒนาขึ้นตามลำดับ ทั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่สำคัญคือ การจัดการศึกษาตามสิทธิมนุษยชนอันควรแก่อัตภาพ ส่งเสริมและเสริมสร้างให้มีความรู้ความสามารถที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น และดำรงชีวิตอยู่ในสังคมตามปกติได้อย่างมีความสุข (อรอนงค์, 2524) นอกจากนี้ยังมีจุดมุ่งหมายเพื่อฝึกฝนให้เด็กสามารถสื่อความหมายกับผู้อื่นได้เพื่อขจัดปัญหาการติดต่อดสื่อสารให้เหลือน้อยที่สุด และสิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ การให้การศึกษแก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้นจะสามารถช่วยตรวจแก้ความบกพร่องทางการพูดของเด็กเหล่านี้ได้ (จิริรัตน์, 2526)

2.5.3 แนวทางการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เป็นกระบวนการเรียนการสอนพิเศษที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนปกติ แม้ว่าจะใช้หลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการเช่นเดียวกับเด็กปกติก็ตาม แต่ก็มี การปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพความบกพร่องของร่างกาย ซึ่งการให้การศึกษานี้จะบรรลุจุดมุ่งหมายได้นั้นจะต้องประกอบไปด้วยพื้นฐานความเชื่อที่ว่า เด็กพิเศษทุกคนสามารถที่จะเรียนหรือฝึกฝนตนเองให้ทำประโยชน์ต่อสังคมได้ เพราะสมรรถภาพในการทำงาน ไม่จำเป็นจะต้องเกี่ยวข้องกับสภาพความบกพร่องทางร่างกาย ดังนั้น ลักษณะการสอนเด็กพิเศษ จึงควรใช้การสอนแบบส่งเสริมเอกลักษณ์ของบุคคล (individualized instruction) ให้เหมาะสมกับความสามารถที่มีอยู่ในตัวของเด็กพิเศษหรือเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเหล่านี้ (เบญญา, 2533)

ผดุง (2533) กล่าวเพิ่มว่า การเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น นอกจากจะมีวิธีการสอนที่แตกต่างจากเด็กปกติแล้ว ยังต้องมีการใช้อุปกรณ์การสอนซึ่งมีความจำเป็นมากกว่าการเรียนการสอนของเด็กปกติอีกด้วย เพื่อสนองความต้องการพิเศษเด็กประเภทนี้หลักสูตรจึงควรครอบคลุมทักษะพิเศษ คือ การฟัง การฝึกสายตา การฝึกทักษะทางการพูด การฝึกทักษะทางภาษาซึ่งควรทำเป็นขั้นตอนตามลำดับความยากง่าย ซึ่งสอดคล้องกับปรัชญา

การสื่อสารของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินของ Mandell and Fiscus (1981 อ้างถึงใน ทศนีย์ , 2539) ดังนี้

1. ปรักษณาการสอนพูด (oralists) เป็นปรักษณาที่ให้สำคัญว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เป็นส่วนหนึ่งของสังคมปกติ ดังนั้น จำเป็นต้องมีการสอนทักษะการสื่อสารทางด้านการพูดและการฟังให้แก่เขา เพื่อให้เด็กเหล่านี้สามารถอยู่ร่วมกันในสังคมปกติได้ ตามแนวทางปรักษณาที่ถือว่าการใช้ภาษาท่าทาง หรือภาษามือไม่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้และการเข้าสังคม แต่มีนักการศึกษาหลายท่านเห็นว่าการสอนด้วยวิธีนี้มีเพียงอย่างเดียวไม่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้เท่าที่ควร (Furtn, 1973) การสอนตามปรักษณาประกอบด้วย

1.1 การฝึกทักษะการฟัง (auditory training) การสอนแบบนี้จำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยฟัง (hearing aids) เป็นการฝึกเพื่อให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีโอกาสพัฒนาความรู้ ความคิด และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ การฝึกฟังนี้ ผดุง (2533) ได้กล่าวเพิ่มเติมว่า การฝึกฟังเป็นกระบวนการอย่างหนึ่งในการฝึกเด็กให้คุ้นเคยกับเสียงต่าง ๆ ซึ่งถ้าเด็กใช้เครื่องช่วยฟังแล้วเด็กจะได้ยินแต่เสียงแต่ไม่สามารถทราบความหมายของเสียงที่ได้ยิน เนื่องจากไม่เคยได้ยินเสียงมาก่อน การฝึกฟังจึงเป็นสิ่งสำคัญในการเตรียมความพร้อมเพื่อการพูด โดยการฝึกให้เด็กคุ้นเคยกับสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว จนกระทั่งจำแนกเสียงพูดได้ และเข้าใจเสียงที่อยู่รอบตัวและเสียงพูดในที่สุด โดยมีลำดับขั้นตอนการฝึกฟังดังนี้

1.1.1 การฝึกการรับรู้เรื่องเกี่ยวกับเสียง ได้แก่ การฝึกฟังเสียงพูด การฝึกฟังว่ามีเสียง ไม่มีเสียง และการฝึกบอกทิศทางของเสียง

1.1.2 การฝึกจำแนกเสียง ได้แก่ ฝึกจำแนกความแตกต่างระหว่างเสียง 2 เสียง และ 3 เสียง ฝึกจำแนกเสียงดัง เสียงสั้น เสียงสูง ฯลฯ

1.1.3 การฝึกจำเสียง ได้แก่ การจำเสียงคน สัตว์หรือสิ่งของต่าง ๆ

1.1.4 การฝึกความเข้าใจเกี่ยวกับเสียงที่ได้ยิน เช่น ฝึกการสั่งให้ปฏิบัติของครู ฝึกตอบคำถามครู ฝึกฟังคำอธิบายสั้น ๆ และฝึกฟังนิทาน เป็นต้น

1.2 การอ่านริมฝีปาก (lip-reading หรือ spearheading) เป็นความสามารถในการเข้าใจภาษาพูดของผู้อื่น โดยการสังเกตจากการเคลื่อนไหวของริมฝีปาก ผดุง (2533) กล่าวเพิ่มเติมว่า ในบางครั้งอาจต้องสังเกตลักษณะสีหน้าท่าทาง ตลอดจนการเคลื่อนไหว มือ เท้า และลำตัวของผู้พูดด้วย เพื่อให้เข้าใจความหมายของผู้พูดได้ดียิ่งขึ้น ฉะนั้นเด็กกลุ่มนี้จึงควรใช้สายตาในการรับรู้ให้มากที่สุด และควรฝึกสายตาให้มีการสังเกต ฝึกการใช้ความไวในการสังเกต เด็กที่ได้รับการฝึกฝนทางนี้เป็นพิเศษ จะสามารถสื่อความหมาย โดยการอ่านริมฝีปากได้

2. ปรัชญาการสอนด้วยมือ (manualists) เชื่อว่าวิธีการสอนพูด (oral teaching) ไม่เหมาะสมสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เขาเชื่อว่าวิธีการสอนที่เหมาะสมก็คือ การใช้มือ (manual method) ซึ่ง Mindel and Vemon (1971 อ้างถึงใน ทศนีย์, 2539) ได้กล่าวไว้ว่า ปรัชญานี้เป็นวิธีการสอนที่ดีที่สุดสำหรับเด็กที่มีประสิทธิภาพ โดยการสอนตามแนวทางของปรัชญานี้จะใช้ภาพในการส่งข่าวสาร ซึ่งมีหลายวิธีได้แก่

2.1 การใช้ภาษามือ (sing language) เป็นการทำมือในลักษณะต่าง ๆ แทนคำพูดแต่ละคำจะมีท่ามือเฉพาะ สามารถใช้สื่อความหมายได้รวดเร็ว และเด็กจะใช้ภาษามือได้อย่างคล่องคล่อง และเป็นระบบ ซึ่งสามารถสื่อความหมายได้ดีพอ ๆ กับภาษาพูด ผดุง (2533) กล่าวว่าภาษาพูดนี้เป็นภาษาที่เหมาะสมสำหรับเด็กที่สูญเสียการได้ยินหรือหูหนวกมาก

2.2 การสะกดตัวอักษรด้วยนิ้ว (fingerspelling) เป็นการทำนิ้วมือให้เป็นรูปพยัญชนะต่าง ๆ เมื่อเวลาจะประสมคำก็ทำมือเป็นรูปพยัญชนะเหล่านั้น ผู้อ่านก็สามารถเข้าใจได้ กล่าวคือ ถ้าเป็นภาษาไทย ทำมือแต่ละท่ามีความหมายเท่ากับ 1 ตัว เมื่อต้องการจะสะกดคำหรือประสมตัวอักษร “ผู้พูด” ก็จะแสดงท่ามือ ของตัวอักษรเหล่านั้นติดต่อกันจนจบคำ การสะกดตัวอักษรด้วยมือนี้ส่วนมากใช้มือข้างเดียวและมักสะกดคำ ที่ไม่มีในภาษามือ เช่น ชื่อคน ชื่อสถานที่ เป็นต้น (ผดุง, 2533)

3. ปรัชญาการสอนด้วยระบบรวม (total communication) แนวทางนี้เป็นการรวมแนวทางที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดเข้าด้วยกัน เช่น ใช้ภาษามือไปพร้อม ๆ กับการพูด และในขณะเดียวกัน ก็อาจแสดงความรู้สึก ด้วยท่าทาง และสีหน้า รวมทั้งการใช้ท่าทางอื่น ๆ ประกอบ เพื่อให้ผู้ฟังเข้าใจความหมายได้ดียิ่งขึ้น การสอนด้วยระบบนี้ นับว่ามีความเหมาะสมและสอดคล้องกับธรรมชาติของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเป็นอย่างยิ่ง (ผดุง, 2533)

2.5.4 การเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

นอกเหนือจากการสอนให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้มีภาษาใช้แล้ว ควรมีการสอนสิ่งอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเสีย ซึ่ง Newley (1965) เสนอแนะว่า ควรจัดสอนให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้เข้าใจกฎเกณฑ์ของ สังคม สอนวิชาความรู้ต่าง ๆ และสอนวิชาชีพ เพื่อให้เขามีความสามารถช่วยเหลือตนเองได้โดยไม่ต้อง เป็นภาระของสังคม และดำรงชีวิตร่วมกับบุคคลอื่นในสังคม ได้อย่างมีความสุขเช่นเดียวกับคนปกติ แต่การสอนเพื่อให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีโอกาสดัดเทียมกับเด็กปกติเป็นเรื่องที่ยาก เพราะปัญหาและอุปสรรคในการเรียนมีมาก Cruckshank and Johnson (1967 อ้างถึงใน นิภา, 2534) จึงได้เสนอให้มีการนำโสตทัศนูปกรณ์มาใช้ในการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ดังนี้คือ

(1) กระดานดำ การใช้ควรจะทำให้หน้าสนใจโดยใช้ชอล์กสี เพราะสีจะช่วยทำให้หน้าสนใจ และจำได้นาน การเขียนบนกระดานดำควรเขียนให้มีระเบียบ ขนาดของตัวอักษรต้อง โตพอที่จะอ่านได้ชัดเจน ผู้สอนต้องไม่พูดในขณะที่เขียนกระดาน เพราะเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจำเป็นต้องใช้วิธีอ่านริมฝีปากด้วย

(2) รูปภาพ ควรจะเป็นรูปสี เพื่อภาพจะได้น่าสนใจ เหมือนจริง และทำให้เด็กจดจำได้นาน ภาพที่ใช้อาจเป็นภาพถ่าย หรือรูปวาดก็ได้ และขนาดของภาพจะต้องมีขนาดใหญ่พอที่ผู้เรียนจะมองเห็นรายละเอียดของภาพได้

(3) บัตรคำ จะช่วยพัฒนาทางด้านภาษา ทั้งภาษาพูด ภาษาเขียน และการอ่านแก่ผู้เรียนบัตรคำจะใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่นได้ เช่น บัตรภาพ ซึ่งจะช่วยให้เด็กเข้าใจดียิ่งขึ้น

(4) แผนที่ลูกโลก จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงอาณาเขตติดต่อของประเทศต่าง ๆ

(5) ของจริง เป็นของจริงที่ครูนำมาประกอบการสอน เพื่อให้เด็กรู้จักสิ่งเหล่านั้นและรู้จักชื่อ ลักษณะการใช้ประโยชน์จากสิ่งนั้น ๆ เป็นการสร้างประสบการณ์จริงให้กับผู้เรียน

(6) ของตัวอย่าง เป็นส่วนหนึ่งของของจริง ซึ่งนำมาแทนของสิ่งนั้น การใช้ อุปกรณ์นี้จะช่วยให้ผู้เรียน ได้รู้จักสิ่งเหล่านั้นเช่นเดียวกับของจริง

(7) หุ่นจำลอง เป็นของที่ทำเป็นตัวแทนของจริง แต่มีขนาดพอเหมาะที่จะนำมาศึกษาได้โดยง่าย สะดวก อาจถอดออกเป็นชิ้น ๆ ได้ ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจสิ่งที่สอนได้โดยง่าย หรือหุ่นจำลองแต่โครงร่างภายนอกเพื่อให้นักเรียนได้เห็นลักษณะทั่วไปของสิ่งนั้น ๆ

(8) ของล้อแบบ เป็นสิ่งที่เลียนแบบจากของจริง และสามารถทำงานได้จริง เพื่ออธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจการทำงานของสิ่งนั้น ๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จริง

(9) การ์ตูน ได้มาจากการวาด หรือตัดมาทำเป็นเรื่องราวต่าง ๆ ใช้เป็นอุปกรณ์ดึงดูดความสนใจ และทำให้บทเรียนสนุกสนาน

(10) แผนภูมิ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบ เพื่อช่วยให้การอธิบายเนื้อหาต่าง ๆ ง่ายขึ้น สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินควรใช้แผนภูมิอย่างง่าย ๆ

(11) แผนภาพ เป็นสัญลักษณ์ที่ช่วยให้มองเห็นภาพประกอบได้ง่ายขึ้น โดยที่รายละเอียดของภาพจะหายไป จะทำให้เข้าใจสิ่งที่ยุ่งยากได้ง่ายขึ้น

(12) กราฟ เป็นการเสนอข้อมูลที่เป็นตัวเลขในลักษณะต่าง ๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ควรจะใช้แผนสถิติอย่างง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน เพื่อไม่ให้เกิดความสับสน

(13) กระดานผ้าสำลี ใช้แสดงภาพและบัตรคำสำหรับเล่าเรื่องต่าง ๆ สะดวกในการอธิบายเป็นเรื่อง ๆ

(14) กระดานนิเทศ ใช้เป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และใช้เป็นสิ่งที่แสดงผลงานของผู้เรียน

(15) การจัดนิทรรศการ เป็นการแสดงถึงสิ่งที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาแล้ว การจัดนิทรรศการนี้ผู้สอน และผู้เรียนอาจร่วมกันจัดขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น

- (16) การแสดงละคร เพื่อแสดงถึงลักษณะของสังคมการปกครอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของบุคคลดีขึ้น
- (17) การศึกษานอกสถานที่ จะช่วยให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้รับประสบการณ์จริง ๆ ทำให้พวกเขาได้มีประสบการณ์ในสิ่งต่าง ๆ มากขึ้น และเป็นการเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนด้วย
- (18) ภาพยนตร์ จะมีประโยชน์ต่อการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มาก เพราะช่วยทำให้เข้าใจปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ดี เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่สามารถนำโลกภายนอกและสิ่งที่ไม่สามารถมองเห็นได้ในชีวิตจริงมาแสดงให้เห็นได้
- (19) สไลด์และฟิล์มสตริป อุปกรณ์ประเภทนี้จะทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้รู้จักสิ่งต่าง ๆ ที่ควรรู้จัก สามารถใช้ฝึกทักษะในการทำงานและเสนอสิ่งที่เป็นลำดับขั้น
- (20) เครื่องช่วยฟัง เป็นเครื่องมือที่จำเป็นที่สุดสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เพราะทำให้เขาสามารถได้ยินเสียงพูด ซึ่งเป็นประโยชน์ในการฝึกฟัง ฝึกพูด และการอ่านริมฝีปาก
- (21) กระจกเงา เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการอ่านริมฝีปาก การพูดบางคำยากแก่การฝึก กระจกเงาจะช่วยให้เด็กมองเห็นที่มาของเสียงพูดจากลำคอ หรือเพดาน และช่วยในการแก้คำพูดผิดของเด็กที่ถูกต้อง
- (22) โทรทัศน์ รายการโทรทัศน์ที่ผลิตขึ้นสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อาจใช้ส่วนเนื้อหาวิชา หรือการฝึกทักษะก็ได้ ในขณะที่ผู้เรียนดูโทรทัศน์ ผู้สอนไม่ควรอธิบายใด ๆ ทั้งสิ้น เพราะจะทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจ และควรมีการทดสอบความจำหลังจากจบเรื่องทุกครั้ง
- (23) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งในปัจจุบันได้มีการนำสื่อคอมพิวเตอร์มาช่วยในกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้

เนื้อหาวิชาตามความสามารถของแต่ละคน ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพขึ้น เพราะเป็นสื่อที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนมากที่สุด

จะเห็นได้ว่า การใช้โสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการเรียนการสอน เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อันเนื่องมาจากข้อบกพร่องที่มีอยู่ในตัวเด็ก ซึ่งสื่อที่ใช้ยังต้องเป็นสื่อซึ่งต้องอาศัยการรับรู้ทางสายตาเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะ สื่อวีดิทัศน์ และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สามารถนำเสนอเนื้อหาความรู้ให้ผู้เรียน ได้ยินและเห็นภาพที่มีการเคลื่อนไหวสมจริงหรือใกล้เคียงความเป็นจริง จึงจะเป็นการช่วยเสริมพัฒนาการทางการรับรู้ให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเป็นอย่างดี นอกจากนี้การจัดกระบวนการเรียนการสอนที่เหมาะสมยังเป็นสิ่งสำคัญควบคู่กับการใช้สื่ออีกทางหนึ่งด้วย จากการสูญเสียการได้ยินของเด็กกลุ่มนี้ ทำให้เด็กประสบปัญหาด้านการสื่อความหมาย ทำให้ส่งผลต่อพัฒนาการทางภาษา ทำให้การเรียนรู้และการเข้าใจภาษาไม่เป็นปกติ การเน้นวิธีการสอนโดยการแสดง หรือนำเสนอเนื้อหาให้เด็กเกิดความเข้าใจทางภาษาได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งใช้วิธีนำเสนอโดยเร้าความสนใจอย่างเหมาะสมกับเด็ก ก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้เด็กมีประสิทธิภาพทางการเรียนที่สูงขึ้นได้ จากลักษณะทางจิตวิทยาของเด็กกลุ่มนี้ พบว่า เป็นเด็กที่จำยาก ลืมง่าย และมีช่วงความสนใจสั้น(สุรินทรภรณ์, 2533) กล่าวคือ ขณะที่เด็กรับข้อมูลข่าวสารนั้น เด็กจะมีช่วงความสนใจในการรับข้อมูลนั้นได้ไม่นานนัก และมักทำอะไรไม่ได้นาน เนื่องจากขาดการรับรู้ทางการได้ยินไปส่วนหนึ่งแล้ว ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีส่วนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเด็กปกติ เพราะการเรียนนั้นต้องอาศัยทั้งความรู้ ความจำ และความเข้าใจ จึงจะทำให้มีผลการเรียนที่ดีได้

2.5.5 บทบาทของห้องสมุดในการจัดสื่อ และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

พวงแก้ว (2548) กล่าวว่า

... คนหูตึง และคนหูหนวกมีความบกพร่องในการได้ยินเสียง คนหูตึงพอได้ยิน และพูดได้ในขณะที่คนหูหนวกไม่ได้ยินเสียงเลย หรือได้ยินน้อยมาก และต้องใช้ภาษามือในการสื่อสาร ดังนั้น สิ่งที่จะช่วยคนหูตึง และคนหูหนวกให้สามารถเรียนรู้จาก ห้องสมุดได้อย่างเสมอภาคกับคนทั่วไป คือ สื่อ และสิ่งอำนวยความสะดวก

ในประเด็นของสื่อที่ใช้การดู นั้น คนหูตึง และคนหูหนวกสามารถใช้สื่อที่เรียนรู้ด้วยการดู และการอ่าน เช่น หนังสือ รูปภาพ วัตถุ อุปกรณ์ ฯลฯ ได้เช่นเดียวกับคนทั่วไป ดังนั้น ห้องสมุดจึงไม่ต้องจัดสิ่งใดพิเศษเกี่ยวกับสื่อที่ใช้การดู หรือการอ่านให้คนหูตึง และคนหูหนวก

หากสื่อเป็นสื่อเสียงเพียงอย่างเดียว เช่น แอ็บเสียง แผ่นเสียง และแผ่น ซี.ดี. เป็นต้น คนหูหนวกจะไม่สามารถเรียนรู้ได้เลย แต่คนหูตึงอาจเรียนรู้ได้ โดยการเปิดเครื่องให้มีเสียงดังพอสมควร และฟังเสียงจากเครื่องช่วยฟังซึ่งติดไว้บริเวณหู ห้องสมุดจึงควรจัดเครื่องขยายเสียงที่ปรับเสียงให้ดังก่อนข้างมากได้ และให้คนหูตึงฟังสื่อเสียงโดยใช้ที่ครอบหู ซึ่งเหมือนกับที่คนทั่วไปใช้ อย่างไรก็ตามต้องตระหนักว่า ด้วยการใช้การฟังเพียงอย่างเดียว คนหูตึงอาจไม่สามารถรับรู้ข้อมูลได้ทั้งหมด

ถ้าสื่อมีทั้งเสียงและภาพ เช่น โทรทัศน์ วิทยุทัศน์ วี.ซี.ดี. และภาพยนตร์ เป็นต้น แม้คนหูตึง และคนหูหนวกสามารถมองเห็นภาพได้เช่นเดียวกับคนปกติ แต่มีข้อจำกัดในการเรียนรู้จากเสียงเหมือนกับการใช้สื่อเสียง ดังนั้นวิธีที่จะช่วยคนหูตึง คือ ต้องจัดเครื่องขยายเสียง และที่ครอบหูให้ดังกล่าวแล้ว ส่วนคนหูหนวก ต้องจัดให้มีอักษรบรรยายคำพูด และเสียงที่เกิดขึ้นในสื่อไว้ใต้ภาพนั้น (caption) ซึ่งในต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศสหรัฐอเมริกา มีกฎหมายบังคับให้ ผู้สร้างภาพยนตร์ และวิทยุทัศน์จัดทำไว้เพื่อให้นักหูหนวกสามารถใช้ได้

นอกจากนั้น สิ่งอำนวยความสะดวกที่สำคัญสำหรับคนหูหนวก คือ ล่ามภาษามือ ซึ่งจะช่วยคนหูหนวกทั้งในเรื่องการเรียนรู้ข้อมูลด้วยตนเอง และการติดต่อสื่อสารกับคนอื่น นั่นคือ ในกรณีที่เห็นสื่อภาพและเสียง อาจจัดบันทึกภาพล่ามภาษามือไว้ที่มุมล่างด้านขวา เพื่อให้คนหูหนวกดูภาพของสื่อ และดูล่ามภาษามือพร้อมๆ กัน โดยล่ามภาษามือทำหน้าที่ฟังเสียงพูด และเสียงต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสื่อพร้อมกับทำท่าภาษามือบอกให้คนหูหนวกเข้าใจ ดังจะเห็นได้จากรายการข่าวทางสถานีโทรทัศน์ช่อง 11 เวลาประมาณ 20.00 น. ในกรณีที่ไม่สามารถบันทึกภาพล่ามภาษามือบนสื่อได้ อาจให้คนทำหน้าที่ล่ามภาษามือโดยอยู่ใกล้ๆ จอภาพสื่อ

ดังนั้น ในการจัดบริการสื่อภาพและเสียงให้คนหูหนวก ห้องสมุดจึงต้องจัดหาสื่อภาพ และเสียงที่มีอักษรบรรยายได้ภาพ หรือมีล่ามภาษามือที่มุมของภาพ...

2.6 สติปัญญาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

Hertoren and Kawell (อ้างถึงใน ศรียา, 2538: 59) กล่าวว่า

...การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในโรงเรียนของเด็กหูหนวก โดยใช้คะแนนทดสอบเชาวน์ปัญญา (IQ) ของเด็กแต่ละคนนั้น ถูกต้องแม่นยำเพียง 6.3% ของกลุ่มวิชาการเท่านั้น ทำให้เกิดความเข้าใจผิดกันบ่อยๆ ในเรื่องนี้ จึงควรทำความเข้าใจให้กระจ่างว่า สติปัญญาที่วัดจากแบบทดสอบซึ่งไม่เกี่ยวกับภาษากับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคืออะไร แบบทดสอบสติปัญญานั้นมุ่งวัดศักยภาพในการเรียนรู้ของเด็กในเวลาที่กำหนดให้ แนวคิดในการวัด “ศักยภาพ” คือ เด็กมีประสบการณ์โดยเฉลี่ยในการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมมาแล้วมากน้อยอย่างไร ในเด็กมีภูมิหลังปกติ แบบทดสอบสติปัญญาที่ใช้ประเมินว่าเด็กจะสามารถได้อะไรจากช่วงชีวิตนั้นๆของเขา เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กคนอื่นในวัยเดียวกัน...

จากการศึกษาในด้านผลสัมฤทธิ์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเริ่มความล่าช้าทางการเรียนกว่าเด็กที่มีสภาพปกติตั้งแต่อายุ 3-5 ปีแรก และความล่าช้านี้จะเพิ่มขึ้นเมื่อเด็กมีอายุมากขึ้น ความล่าช้ามักจะพบมากในวิชาคำนวณ การสะกดคำ และวิชาที่ต้องใช้ทักษะในการคิด ส่วนวิชาอื่นๆ เช่น การแปลความหมายของคำ การแปลความหมายของประโยค การทำความเข้าใจเกี่ยวกับตนเอง มักจะทำได้ดีกว่า เด็กหูหนวกมักล่าช้าในวิชาภาษาและการติดต่อกับบุคคลทั่วไป (สุชา, 2530: 57)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ใช้วัดสิ่งที่เด็กได้เรียนรู้จากโรงเรียน เป็นการวัดประสบการณ์ที่เล็กน้อยกว่า เฉพาะเจาะจงกว่า ฉะนั้นสิ่งที่เด็กแสดงออกมาในแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงน้อยกว่าศักยภาพที่มี

2.7 การรับรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

การรับรู้ (perception) หมายถึง การแปล หรือการตีความหมายของการสัมผัส หรืออาการสัมผัสที่คนได้รับออกมาเป็นหนึ่งสิ่งใดที่มีความหมาย หรือที่รู้จักเข้าใจกัน โดยมีประสบการณ์เดิมเป็นเครื่องช่วย ศรียา(2538: 51 อ้างถึงใน กษมศรยุทธ, 2544 : 34) ได้กล่าวว่า

...การรับรู้จัดเป็นสื่อกลางสำคัญที่ทำให้เด็กเกิดประสบการณ์ และเป็นเครื่องนำความรู้เข้าสู่สมอง เพื่อให้สมองเก็บรวบรวมและจดจำสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นไว้ สำหรับเป็นพื้นฐานในการสร้างความคิดรวบยอดและใช้ความคิดรวบยอดนั้น ในการค้นหาความรู้อื่นๆ ต่อไป โดยอาศัยความเกี่ยวข้องระหว่างกันและกัน ด้วยเหตุนี้จึงถือว่าการรับรู้เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ การรับรู้นี้อาจเกิดจากอาการรู้สึกของอินทรีย์สัมผัส เช่น การเห็น การได้ยิน ได้สัมผัส เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น ประสาทสัมผัสด้านการฟังเสียงไม่อาจใช้เป็นประสาทนำได้เท่ากับประสาทตา คนหูหนวกจึงต้องอาศัยการรับรู้ทางสายตามาช่วยในการรับรู้อย่างมาก และการรับรู้จากการสัมผัสก็มีส่วนช่วยเช่นกัน...

บุษบง (2545 : 19) กล่าวว่า

...การรับรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้นถึงแม้จะด้อยกว่าเด็กปกติในด้านความจำ ความเข้าใจ การคำนวณ รวมทั้งความสามารถด้านอื่นๆ ที่มีภาษาเข้ามาเกี่ยวข้อง แต่ประสาทสัมผัสในด้านต่างๆ ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จะมีความสามารถใกล้เคียงกับเด็กปกติ และมีแนวโน้มว่าจะมีประสาทสัมผัสในการรับรู้ได้ดีกว่าเด็กปกติ โดยเฉพาะการรับรู้แบบฟอร์ม ด้านมิติสัมพันธ์และความคล่องแคล่วในการใช้นิ้วมือและมือ รวมทั้งมีความสามารถในการด้านความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ ศิลปะ นาฏศิลป์ และการกีฬา เป็นต้น ส่วนการรับรู้ทางสายตานั้นเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จะอาศัยการรับรู้ทางสายตาเป็นหลัก เพื่อทดแทนกับการรับรู้ที่ขาดหายไป ซึ่งเด็กกลุ่มนี้จะมีความสามารถในการเก็บรายละเอียดของภาพที่มองได้รวดเร็วและละเอียดกว่าเด็กปกติ ซึ่งแสดงว่าเด็กกลุ่มนี้เป็นเด็กที่ช่างสังเกต ฉะนั้นมีแนวโน้มว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาไม่แตกต่างจากเด็กปกติหรือบางครั้งรับรู้ได้ดีกว่าเด็กปกติ...

พิสมย์ (2527 อ้างถึงใน กษมศรยุทธ, 2544 : 34) ได้เสนอแนะในการสร้างชุดการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินว่า ควรต้องคำนึงถึงพัฒนาการและลักษณะพิเศษของเด็กประเภทนี้ ควรมีหลักและเน้นการรับรู้ทางสายตาเพื่อการเรียนรู้ให้มากขึ้นด้วยการใช้รูปภาพ เหตุการณ์ต่างๆ และมีคำประกอบที่จะทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น

สุรินทร์ทราภรณ์ (2533 อ้างถึงใน บุษบง, 2545: 18) กล่าวเพิ่มเติมว่า การรับรู้ทางสายตาเป็นการรับรู้ที่สำคัญที่สุด เพราะก่อนที่สัญลักษณ์ต่าง ๆ จะผ่านเข้าไปยังสมองได้จะต้องผ่านการ

รับรู้ภาพที่ตาก่อน หากตารับภาพหรือสัญลักษณ์ได้ไม่ละเอียด การแปลความหมายก็อาจจะผิดพลาดได้ฉะนั้น การสื่อความหมายกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จึงควรเลือกใช้สื่อที่ใช้ในการรับรู้ทางสายตาให้มากที่สุด เพื่อสื่อความหมายกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.8 ข้อควรปฏิบัติต่อเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

สราญ (2533: 13) กล่าวว่า บิดามารดาหรือผู้ปกครองควรจะปฏิบัติกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ดังนี้

2.8.1. ให้ความรักความอบอุ่นแก่เด็ก และแสดงให้เห็นว่าเขาเป็นสมาชิกคนหนึ่งของคนรอบครัว

2.8.2. เปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความสามารถของตนเองและให้รู้จักรับผิดชอบบ้าง เด็กจะเกิดความเชื่อมั่นและภูมิใจในตนเอง

2.8.3. ฝึกให้รู้จักอดทนในการทำงาน ไม่จับจด หรือท้อแท้ หนักไม่เอาเบาไม่สู้ โทจีนจะทำอะไรไม่ได้ หรือทำไม่เป็น จะเป็นภาระไม่สิ้นสุด

2.8.4. ฝึกความประพฤติจรยามารยาทอันดีงาม เกี่ยวกับขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรมไทย ให้เป็นคนที่มีอุปนิสัยใจคอกว้างขวาง มีเมตตากรุณา และเชื่อฟังผู้ใหญ่

2.8.5. ฝึกสุขนิสัยและกิจนิสัย ให้เป็นคนรักความสะอาด สวยงาม และรักความเป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ

2.8.6. ส่งเสริมความริเริ่มของเด็ก ให้กำลังใจ และชี้แนะแนวทางให้บ้างพอสมควร เพื่อให้เกิดความพอใจ และเชื่อมั่นมากขึ้น

2.8.7. หัดให้ช่วยทำงานที่เป็นกิจวัตรประจำวัน ตามสภาพของเด็กเพื่อให้เข้าใจ และรู้จักการทำงานร่วมกับคนอื่นในบ้านของตนเอง

2.8.8. แสดงให้เด็กเห็นว่าท่านและทุกคนในบ้าน มีความภูมิใจที่ได้เห็นความสามารถ และความดีเด่นของเขาทุกครั้งที่ได้รับผลสำเร็จ

2.8.9. ฝึกให้ใช้ประสาทหูคู่กับประสาทตา คือให้ฟังกับดูคู่กัน จะทำให้เข้าใจภาษา พูดดียิ่งขึ้น

2.8.10. ทุกครั้งที่จะพูดกับเด็ก ต้องให้เด็กมองหน้าของท่านก่อน เพื่อให้เด็กสามารถ อ่านริมฝีปาก ดูการเคลื่อนไหวของปากและสีหน้าท่าทางของท่าน

2.8.11. พูดกับเด็กด้วยเสียงธรรมดาที่เคยพูดกัน ไม่ต้องตะโกน และควรพูดคำง่ายๆ ประโยคง่ายๆ สั้น ๆ ถ้าพูดประโยคยาว ๆ เร็ว ๆ เด็กจะไม่เข้าใจและจับคำพูดไม่ได้

2.8.12. ให้ความร่วมมือกับทางโรงเรียน หรือแพทย์ให้มากเพื่อจะได้ร่วมมือกัน สนับสนุนส่งเสริมการศึกษา และสุขภาพของเด็กได้ถูกต้อง

2.8.13. ยกย่องสนับสนุนให้กำลังใจในทางที่ถูกต้องที่ควร แต่ถ้าเมื่อใดแสดงออกในทาง ผิดควรห้ามปรามทันที

2.8.14. เปิดโอกาสให้เด็กหุนวอกได้พบปะสังสรรค์กับเพื่อนบ้านใกล้เคียง ในบางครั้ง บางโอกาสตามความเหมาะสม

2.8.15. ฝึกงานอาชีพเบื้องต้นให้บ้างตามความถนัดของแต่ละคน ให้โอกาสได้มีงาน ทำช่วยตัวเองได้ จะเป็นการฝึกให้รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

2.8.16. หากสังเกตเห็นว่ามึ่สิ่งใดผิดปกติเกิดขึ้นกับเด็กซึ่งอาจเป็นอันตรายควรจะ ประึกษาผู้รู้ ครูอาจารย์หรือแพทย์ทันที

2.9 เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.9.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์พัฒนาการเรียนการสอน สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กคือโอกาส ตลอดจนเด็กที่มีความบกพร่องด้านต่างๆ หรือเด็กพิการ ได้รับความนิยมน้อย่างแพร่หลาย หน่วยงานภาครัฐ เช่น กระทรวงศึกษาธิการ และหน่วยงานเฉพาะกิจ เช่น เนคเทค (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ) ภายใต้พระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี องค์ประธาน โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ ได้ให้ความสำคัญของคอมพิวเตอร์กับการศึกษา มีการจัดสรรงบประมาณ และครุภัณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ให้กับโรงเรียนในสังกัด กองการศึกษาสงเคราะห์ และกองการศึกษาเพื่อคนพิการ ทั้งคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน คอมพิวเตอร์ฝึกพูดสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินคอมพิวเตอร์แบบเบร้งเสียงสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา และคอมพิวเตอร์ในงานต่างๆ ประกอบกันไป เช่น งานธุรการ งานบริหาร งานพัสดุ เป็นต้น ปัญหาที่ตามมาของโรงเรียนแต่ละโรงเรียน คือ การนำคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ มาประยุกต์ใช้สอนให้กับนักเรียนในความดูแล เพราะหลายๆ โรงเรียนไม่ทราบว่า ควรสอนหลักสูตรอะไร เนื้อหาอย่างไร เพื่อเป้าหมายอย่างไร

2.9.2 คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนโสตศึกษา

วันทนีช (2539) กล่าวว่า จากประสบการณ์ที่ได้สอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หรือเด็กหูหนวก ในโรงเรียนเศรษฐเสถียร พบว่า เด็กหูหนวกมีทักษะสูงมาก ในงานที่เกี่ยวกับกราฟิก ไม่ว่าจะเป็น การวาดภาพ การออกแบบ การตัดเย็บ การทำเครื่องใช้ต่างๆ ที่เป็นงานฝีมือ งานหัตถกรรม แต่เด็กเหล่านี้จะมีจุดด้อยในเรื่องการใช้ภาษา ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ เนื่องด้วยความรู้สึกที่ว่าภาษาหลัก คือ ภาษามือ ส่วนภาษาไทยเป็นภาษาที่สอง แตกต่างกับเด็กปกติทั่วไป ดังนั้นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กหูหนวก ไม่ควรใช้หลักสูตรเดียวกับเด็กปกติ ที่เรียนวิชาการพิมพ์ (word processing) การคำนวณ (spread sheet) หรือโปรแกรมมิ่ง (programming) แต่ควรนำคอมพิวเตอร์มาใช้พัฒนาทักษะเด่น อันได้แก่ ทักษะด้านงานศิลปะ

การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาทักษะด้านศิลปะของเด็กๆ หนูก มีหลายลักษณะ เช่น

1. คอมพิวเตอร์เพื่องานศิลปะอิสระ เช่น งานวาดภาพ เป็นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาทักษะด้านการวาดภาพ โดยใช้โปรแกรมกราฟิกที่เกี่ยวกับการวาด เช่น Dr.Halo, Paint Brush, Adobe PhotoShop, Illustrator, FreeHand

2. คอมพิวเตอร์เพื่อออกแบบเครื่องใช้ต่างๆ ทั้งเครื่องมือ เครื่องปั้น เครื่องปั้นดินเผา โรงเรียน โสตศึกษาหลายๆ โรงเรียนได้เปิดสอนวิชาเครื่องปั้น เครื่องไม้ หรือ เครื่องปั้นดินเผา ตลอดจน เซรามิกส์ ซึ่งมักจะเริ่มต้นด้วยการออกแบบลวดลาย และออกแบบชิ้นงานบนกระดาษ หากมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วย จะเป็นการลดค่ากระดาษ ค่าสี และอุปกรณ์สิ้นเปลืองอื่นๆ ได้อีกเยอะ เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยให้การออกแบบชิ้นลาย และลวดลาย กระทำได้ง่าย สะดวก เห็นผลลัพธ์ทันที โปรแกรมกลุ่มนี้ เช่น Dr.Halo, Paint Brush, Corel Draw

3. คอมพิวเตอร์เพื่องานออกแบบบ้าน และตกแต่ง การใช้คอมพิวเตอร์เพื่องานออกแบบบ้าน และตกแต่งบ้านมีมานานแล้ว เรียกว่า CAD (Computer Aided Design) ซึ่งหากมีการสอนวิชานี้ให้กับเด็ก ๆ หนูก ก็จะช่วยให้เปิดโอกาสด้านการงานให้เด็กกลุ่มนี้ได้ด้วย โปรแกรมในกลุ่มนี้ ได้แก่ Turbo CAD, AutoCAD

4. คอมพิวเตอร์เพื่อออกแบบลายผ้า แบบเสื้อผ้า และงานที่เกี่ยวข้อง การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อออกแบบงานลักษณะนี้ จะเกี่ยวกับงานออกแบบเสื้อผ้า ตลอดจนวัตถุอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น กระเป๋า ซองใส่เอกสาร ซองใส่แว่นสายตา เป็นต้น โดยการออกแบบสามารถกระทำได้ตั้งแต่ ขั้นตอนการออกแบบชิ้นงาน การออกแบบ ลวดลาย การออกแบบลายปัก โดยมีโปรแกรมสำเร็จรูปหลายโปรแกรมมาช่วย เช่น โปรแกรมออกแบบลายปัก หรือครอสติส และยังสามารถนำโปรแกรมกลุ่มอื่น มาช่วย เช่น Dr. Halo, Paint Brush, FreeHand, Illustrator เป็นต้น

5. คอมพิวเตอร์เพื่อออกแบบสัญลักษณ์ (logo) และตัวอักษรศิลป์ งานออกแบบสัญลักษณ์ และอักษรศิลป์ เป็นงานศิลป์ที่ทำรายได้ดีมากในปัจจุบัน และโปรแกรมที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายได้แก่ Corel Draw, PageMaker

6. คอมพิวเตอร์กับงานกราฟิกเพื่อสื่อสิ่งพิมพ์ คอมพิวเตอร์กับสื่อสิ่งพิมพ์ก็เป็นงานที่มีการพัฒนาร่วมกันมานานแล้ว เช่น หนังสือพิมพ์ วารสารต่างๆ โปรแกรมที่ใช้ได้แก่ Adobe PhotoShop, Illustrator, Page Maker

หากมีการพัฒนาหลักสูตรต่างๆ ข้างต้น การจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ให้กับเด็กหูหนวก น่าจะได้ผลสัมฤทธิ์มากกว่าการนำหลักสูตรปกติมาใช้สอน

2.9.3 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

วันทนี (2539) กล่าวว่า คนพิการทางการได้ยิน หมายความว่ารวมถึง คนที่หูหนวกและหูตึง ซึ่งไม่สามารถได้ยินเสียง หรือได้ยินไม่ชัด ดังนั้นจึงส่งผลกระทบต่อการใช้เทคโนโลยีอย่างง่าย ๆ ที่นำมาใช้สำหรับคนหูหนวกหูตึงนี้ ส่วนใหญ่ก็จะเป็นการใช้เพื่อการเตือน (warning) เช่น การใช้แสงไฟ เมื่อมีเสียงโทรศัพท์ดัง หรือ นาฬิกาปลุกที่สั่นได้ หรือ สัญญาณเตือนภัยที่เป็นแสงไฟ เป็นต้น

1. FM Application System เป็นอุปกรณ์ช่วยการได้ยิน ในกรณีที่มีเสียงแวดล้อมดังรบกวน อุปกรณ์นี้จะช่วย ลดเสียงรบกวนได้ ไม่ว่าจะระยะทางระหว่างผู้พูดและผู้ฟังจะใกล้หรือไกล อุปกรณ์นี้ทำงานโดย ผู้ฟังจะพกตัวรับสัญญาณ (receiver) และผู้พูดจะพกไมโครโฟนติดตัว และผู้ฟังสามารถ ปรับสัญญาณเสียงของผู้พูดได้เช่นกัน

2. Telecommunication Devices for the Deaf เป็น โทรศัพท์ที่ใช้งานโดยคนหูหนวก ซึ่งคนหูหนวกสามารถสื่อสารได้ โดยใช้โทรศัพท์ ซึ่งใช้วิธีการพิมพ์ข้อความ เข้าไปแทนเสียง ส่วนทางด้านผู้รับ ก็จะเห็นภาพของด้านผู้ส่ง หรือสามารถพิมพ์ข้อความที่ส่งมานั้น ๆ ได้

3. Fax Machine หรือ Visual Paging Systems อุปกรณ์ของคนปกตินี้ ก็สามารถนำไปให้คนหูหนวกใช้งานได้ เพราะสื่อสารกันด้วย ข้อความ และภาพ เท่านั้น โดยไม่ต้องใช้เสียง เมื่อมีสัญญาณเรียกเข้าเครื่องเพจ เครื่องก็จะสั่น แทนที่จะส่งสัญญาณเตือน นอกจากนี้ เครื่องนี้ยังได้ออกแบบให้ สามารถเขียนโต้ตอบกันได้ในเวลาจริง คือทั้งสองฝ่ายมีเครื่องรับ-ส่งคนละตัว และส่งข้อความผ่านสายโทรศัพท์ ข้อความที่เขียน จะไปปรากฏทางฝ่ายผู้รับด้วย

3. ภาษามือ

3.1 ความหมายของภาษามือ

กองการศึกษาพิเศษ (2526: 3-4) ได้ให้ความหมายของภาษามือว่า

...ภาษามือ คือ ภาษาสำหรับคนหูหนวก ใช้มือเป็นการสื่อความหมาย และถ่ายทอดอารมณ์แทนการพูด โดยแสดงสีหน้าและกริยาท่าทางประกอบ คนหูหนวกส่วนใหญ่ใช้ภาษามือสื่อความหมายแทนคำพูด เป็นภาษาที่ได้ตกลงและรับรองว่าเป็นภาษามาตรฐานสำหรับคนหูหนวกได้...

จารุรินทร์ (2540: 34) ได้ให้ความหมายของภาษามือว่า

...ภาษามือเป็นภาษาที่ใช้เคลื่อนไหวแสดงท่าทาง ประกอบกับการแสดงออกทางสีหน้า ซึ่งจำเป็นสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในการที่จะติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นในสังคมที่เป็นผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหรือผู้คนปกติ แต่การใช้ภาษามือยังอยู่ในขอบเขตที่จำกัดเพราะผู้คนปกติส่วนมากไม่รู้จักภาษามือ การใช้ภาษามือจึงอยู่ในกลุ่มเฉพาะผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน...

วิรัตน์ชัย (2538: 36) ได้ให้ความหมายของภาษามือว่า

...ภาษามือเป็นภาษาหนึ่งที่ใช้ในการติดต่อสื่อความหมายระหว่างผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และระหว่างผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับคนปกติ...

วาริ (2531: 68) ได้ให้ความหมายของภาษามือว่า

...ภาษามือ คือ ภาษาสำหรับคนหูหนวก ซึ่งใช้มือเป็นการสื่อความหมายและถ่ายทอดอารมณ์โดยแสดงออกทางสีหน้า กริยา ท่าทางประกอบ...

ผดุง (2523: 38-39) ได้ให้ความหมายของภาษามือว่า

...ภาษามือ หรือที่ชาวบ้านเรียกว่า “ภาษาใบ้” นั้น เป็นการทำมือในลักษณะต่างๆ แทนคำพูด ซึ่งแต่ละคำมีทำมือโดยเฉพาะไม่เหมือนกัน ภาษามือถือเป็นภาษาที่ 2 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ได้รับการศึกษาในประเทศไทย...

ศรียา (2538: 117) ได้กล่าวถึงความหมายของภาษามือโดยสรุปว่า

...ภาษามือเป็นลักษณะท่าทางสื่อความหมายแทนการพูด จัดเป็นการแสดงออกทางภาษาโดยธรรมชาติ อาจเป็นไปได้ในรูปแบบของการสะกดคำด้วยนิ้วมือ หรือใช้มือทำท่าแทนสถานการณ์ หรือสัญลักษณ์ของสิ่งที่ต้องการสื่อความหมาย...

จากความหมายของภาษามือดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ภาษามือ คือ การแสดงท่าทางด้วยมือ ประกอบกับการแสดงสีหน้า กริยาท่าทางแทนคำพูด หรือสถานการณ์ ภาษามือเป็นภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อความหมายระหว่างผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และระหว่างผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับคนปกติถือเป็นภาษาที่ 2 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

3.2 ลักษณะและโครงสร้างของภาษามือ

วิรัตน์ชัย (2538: 36-37) กล่าวไว้ว่า ภาษามือเป็นภาษาท่าทางซึ่งมีการเคลื่อนไหวของมือเป็นหลัก และใช้กริยาอาการของหน้า และร่างกายส่วนอื่นๆ มาเป็นส่วนประกอบช่วยให้ความเข้าใจ การทำท่ามือควรจะทำอย่างมีจังหวะ ไม่ทำท่ามือรวดเร็วเกินไปและให้อยู่ในรัศมีของสายตาสามารถที่จะมองเห็นได้ โครงสร้างของภาษามือ มีดังนี้

3.2.1. ท่ามือ คือ การทำมือเป็นท่าต่างๆ เช่น กำมือ แแบมือ กางนิ้ว รวบนิ้ว จีบนิ้ว เป็นต้น

3.2.2. ตำแหน่งของมือ จะให้ความหมายที่แตกต่างกัน ถึงแม้ว่าการใช้ที่มือจะเหมือนกัน เช่น ใช้นิ้วชี้มาที่หน้าผาก หมายถึง “ฉันทัน” แต่ถ้าชี้มาที่ขมับ หมายถึง “รู้”

3.2.3. การเคลื่อนไหวของมือ การทำท่ามืออย่างเดียวกันแต่มีการเคลื่อนไหวของมือให้เห็น ความหมายของคำก็เปลี่ยนไป เช่น ปลายนิ้วชี้ข้างหนึ่งแตะขมับ แล้วเลื่อนขึ้นพร้อม ๆ กับ วนนิ้วออกไปข้างๆ หมายถึง “ฝัน”

3.2.4. ทิศทางของนิ้ว เช่น ใช้นิ้วชี้ที่หน้าอก หมายถึง “ฉัน” แต่ถ้าชี้ที่คนพูดด้วย หมายถึง “คุณ”

จากโครงสร้างของภาษามือดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า โครงสร้างของภาษามือประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ เมื่อมีการแสดงองค์ประกอบเหล่านั้นแตกต่างกันก็จะสื่อความหมายที่แตกต่างกันออกไปเช่นกัน

3.3 รูปแบบของภาษามือ

จารุรินทร์ (2540: 37) กล่าวว่า ภาษามือที่ใช้ในกลุ่มของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มักจะมี 2 ประเภท ดังนี้

3.3.1. ภาษามือธรรมชาติ เป็นภาษามือที่ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสร้างขึ้น และใช้ร่วมกันในแต่ละชุมชนหรือแต่ละชาติ ทำทางที่ใช้ส่วนมากเป็นทำทางเลียนแบบธรรมชาติ

3.3.2. ภาษามือประดิษฐ์ เป็นภาษาที่ครู ผู้ปกครอง นักการศึกษาเกี่ยวกับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน คิดขึ้นแทนภาษาพูดและภาษาเขียน ภาษามือประดิษฐ์มักจะนำแบบการสะกดนิ้วมือมาประสมด้วย

จากรูปแบบภาษามือดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ภาษามือที่ใช้กันอยู่ทั่วไป มี 2 ประเภท คือ ภาษามือธรรมชาติและภาษามือประดิษฐ์ ซึ่งสร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารแทนภาษาพูด

3.4 ข้อดีของภาษามือ

ผดุง (2523: 38-39) ภาษามือว่าใช้ในการสื่อความหมายได้รวดเร็ว

ศรียา (2538: 117) เด็กสามารถแปลความหมาย หรือแสดงความรู้สึกนึกคิดในสิ่งที่เป็นรูปธรรม โดยอาศัยประสบการณ์เชื่อมโยงกับสิ่งที่เป็นนามธรรม ทำให้เด็กไม่คับข้องใจในการติดต่อสื่อความหมาย

4. กระบวนการสแกนทัศนสาร

Luftus (1978) ได้ให้ความหมายของกระบวนการสแกนทัศนสารว่า เป็นการรับรู้ข่าวสารสาระของคนเราที่เกิดจากการมองเห็นทางตา ไม่ว่าจะสารถนั้นจะเป็นภาพหรือภาษาจะเกิดการรับรู้และเก็บจำเป็นจินตภาพ (visual image) ในสมอง นักวิทยาศาสตร์และนักการศึกษาหลายท่านเห็นพ้องต้องกันว่ากระบวนการสแกนทัศนสารนั้นเกิดขึ้นในขณะที่ตาจ้องมองสาระสิ่งเร้า และเคลื่อนที่มองสาระในตำแหน่งที่ต่างๆอย่างรวดเร็ว เรียกว่า “แซดแคด” (saccade)

Sperling (1969) ได้ศึกษาพบว่าโดยทั่วไปการมองสิ่งต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นสิ่งเร้าประเภทใดก็ตาม ภายใน 1 วินาที ตาจะเปลี่ยนสารถสิ่งเร้าจากสิ่งแวดล้อมที่มองนั้นให้เป็นภาพหนึ่งที่ต่อเนื่องเป็นลำดับอย่างรวดเร็วและเก็บจำเป็นในสมอง ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของตา (eye movement) การมองสิ่งเร้าประเภทต่างๆ พบว่า การมองมีส่วนสำคัญต่อการเรียนรู้มาก ได้กล่าวว่า การเคลื่อนที่ของตาในการมองสิ่งเร้าเปรียบเสมือนสารบัญของการเรียนรู้ (index of learning) เมื่อมีการเคลื่อนที่ของตาผ่านสิ่งเร้าจะเกิดการรับรู้สารสนเทศขึ้นซึ่งเก็บจำเป็นลำดับขั้นตอน (Nesbit, 1981: 109-116 อ้างถึงใน วรากรณ์, 2529: 17)

ในเรื่องของการมองสิ่งเร้าประเภทภาพนั้น Sperling (1960 อ้างถึงใน วรากรณ์, 2529 : 17) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเลือกที่จะมองภาพ ขึ้นอยู่กับความสนใจของบุคคลที่มอง นอกจากนั้นยังขึ้นอยู่กับสี ขนาด รูปร่างของสิ่งเร้า แต่สิ่งเหล่านี้ยังมีผลน้อยกว่าเรื่องของตำแหน่งที่สารถหรือภาพนั้น (physical location) ในการทดลอง Sperling ได้เสนอสิ่งเร้าเป็นแถวๆ พบว่า ผู้ดูจะสนใจสิ่งเร้าที่อยู่ประมาณแถวที่ 2 มากกว่าแถวอื่นๆ เนื่องจากผู้ดูจะสนใจสิ่งเร้าที่อยู่ในตำแหน่งไม่เกิน 10 องศา จากจุดโฟเวีย (fovea) บนเรตินาของตา

วาสนา (2520: 19 อ้างถึงใน วรากรณ์, 2529: 18) กล่าวถึงลักษณะการมองคุณภาพของคนทั่วไปว่า

1. คนเราชอบดูภาพสีมากกว่าภาพขาว - ดำ
2. ผู้ดูแต่ละคนจะมองคุณภาพและเห็นสิ่งต่างๆ ที่อยู่ในภาพแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับภูมิหลังทางวัฒนธรรม ประสบการณ์เดิม ความรู้สึกส่วนตัว ทักษะสติ และวุฒิภาวะ
3. ผู้ดูภาพควรได้รับการแนะนำล่วงหน้า จึงจะทำให้เห็นอะไรที่ต้องการมากกว่าขาดการแนะนำ
4. ในการดูภาพครั้งแรกนั้น คนเราจะกวาดสายตาไปทั่วๆ ภาพก่อนแล้วจึงเลือกรายละเอียดในภายหลัง
5. คนเราจะมองคุณภาพบริเวณซ้ายมือบนมากที่สุด ถัดมาก็เป็นซ้ายล่าง ขวาบน และขวาล่าง ตามลำดับ

ไฮนิก โมเลนดา และรัสเซล (1982: 71-72 อ้างถึงใน วรากรณ์, 2529: 18) ได้อธิบายถึงการศึกษาการเคลื่อนที่ของตาในการมองภาพ โดยใช้เครื่องตรวจวัดออโตเมติก โมนิเตอร์ริง ดีไวซ์ (Automatic Monitoring Device) คนเราจะมองสาระของภาพที่อยู่ในตำแหน่งส่วนซ้ายบนเป็นตำแหน่งแรก จำนวนร้อยละของคนที่ยังมองสาระในภาพเป็นตำแหน่งแรกมีดังนี้

- ร้อยละ 41 ของผู้คุมองสาระของภาพในตำแหน่งซ้ายบน
- ร้อยละ 25 ของผู้คุมองสาระของภาพในตำแหน่งซ้ายล่าง
- ร้อยละ 20 ของผู้คุมองสาระของภาพในตำแหน่งขวาบน
- ร้อยละ 14 ของผู้คุมองสาระของภาพในตำแหน่งขวาล่าง

Heinich และคณะ ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ในการออกแบบสื่อการสอนประเภทรูปภาพหรืองานกราฟิกต่างๆ ควรจัดเนื้อหาที่ต้องการให้ผู้ดูสนใจไว้ในตำแหน่งซ้ายบน เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่คนเริ่มมองเป็นครั้งแรก แต่มิได้หมายความว่าให้จัดสาระทั้งหมดลงในตำแหน่งซ้ายบนเพียงตำแหน่งเดียว แต่ให้จัดโดยยึดหลักการจัดองค์ประกอบภาพให้มีความสมดุลด้วย และให้เป็นไป

ตามธรรมชาติของเนื้อหา และเขาได้กล่าวอีกว่า คนเรามีแนวโน้มที่จะไม่มองสาระของภาพในตำแหน่งขวาล่างก่อน ถ้าสาระในภาพทุกตำแหน่งมีความใกล้เคียงกัน เนื่องจากตัวแปลเรื่องวัฒนธรรมการอ่าน และการเขียนหนังสือจากซ้ายไปขวา จึงทำให้คนเราเริ่มมองภาพจากตำแหน่งซ้ายบนก่อน และตำแหน่งขวาล่างเป็นลำดับสุดท้าย

ในเรื่องการจัดสาระสำคัญลงในตำแหน่งในภาพ Kell (1981: 216 – 221 อ้างถึงใน วราภรณ์, 2529: 19) ได้เสนอว่า ควรจัดสาระลงในตำแหน่งโพร์กราว (foreground) หรือซ้ายล่าง และขวาล่าง เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่ใกล้กับผู้ดูมากกว่าส่วนอื่นและเป็นตำแหน่งที่คนจะมองเห็นได้ก่อน

Arnold (1969 อ้างถึงใน วราภรณ์, 2529: 21) ได้ให้ความเห็นต่อการออกแบบหนังสือพิมพ์ว่า เขาเชื่อในทฤษฎีซ้ายบน ที่ว่า คนที่มีวัฒนธรรมการอ่านและการเขียนหนังสือจากซ้ายไปขวาจะเริ่มมองสาระของภาพในตำแหน่งซ้ายบนก่อน Mauro (1983 อ้างถึงใน วราภรณ์, 2529: 21) พบว่าตำแหน่งซ้ายบนของหน้าหนังสือพิมพ์สามารถดึงดูดความสนใจให้แก่ผู้อ่านได้ดีที่สุด

Mackoon (1981 อ้างถึงใน นิภา, 2534: 20) ได้เสนอว่าให้จัดสิ่งที่ต้องการเน้นลงในตำแหน่งซ้ายล่างและขวาล่าง เพราะเขาเห็นว่าตำแหน่งดังกล่าวเป็นตำแหน่งภาพพื้นหน้า (foreground) ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ผู้ดูรู้สึกใกล้ชิดกับภาพมากที่สุด และเป็นตำแหน่งที่คนเราสามารถมองเห็นได้ก่อน

วราภรณ์ (2529 อ้างถึงใน นิภา, 2534: 20) ได้ทำการศึกษาถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของสาระในภาพกับแบบการคิดที่มีต่อการระลึกได้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยปรากฏว่า สาระของภาพที่อยู่ในตำแหน่งขวาล่างจะให้ผลต่อการระลึกได้ของนักเรียนมากกว่าตำแหน่งอื่นๆ

5. ความคงทนในการจำ

5.1 ความหมายของการจำ

ชม (2516: 27) กล่าวถึงความหมายของการจำว่า หมายถึง การคงไว้ซึ่งสิ่งที่เราได้เรียนรู้ แล้วสามารถระลึกได้

ประสาท (2522: 137) กล่าวถึงความหมายของการจำว่า หมายถึง การเรียนรู้อะไรก็ตามที่เรากำหนดขึ้น แล้วประเมินผลได้ด้วยการพิจารณาจากผลของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือ การจำ คือ การรักษาไว้ซึ่งผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ให้คงอยู่ต่อไป

สุณีย์ (2525: 163) ให้ความหมายของการจำว่า หมายถึง ความสามารถของสมองที่จะเก็บสะสมในสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว สามารถระลึกได้ สามารถถ่ายทอดออกมาได้ถูกต้องหรือสามารถทำงานและกิจกรรมต่างๆ ได้โดยประหยัดเวลาและพลังงาน

มาลินี (2537: 149) กล่าวถึงความหมายของการจำว่า หมายถึง กระบวนการที่สมองสามารถเก็บสะสมสิ่งที่ได้รับรู้ไว้ และสามารถนำออกมาใช้เมื่อถึงสภาวะจำเป็น

สิริกัญญา (2547: 36) ให้ความหมายของการจำว่า หมายถึง ความสามารถที่สมองเก็บเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้ผ่านมาแล้วระยะหนึ่ง แล้วสามารถถ่ายทอดออกมาได้อย่างถูกต้อง

5.2 ชนิดของการจำ

สุณีย์ (2525: 163) ได้จำแนกชนิดของความจำไว้ 4 ชนิดดังนี้

5.2.1. การจำที่เกิดจากการรวบรวมสิ่งต่างๆ เข้าด้วยกัน หรือนำเหตุการณ์ต่างๆ ที่ผ่านไปแล้วมาประติดประต่อกันเข้า (reintegration) การจำประเภทนี้เกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีเหตุการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งมากระตุ้นเตือนให้นึกถึง เช่น เห็นสถานที่ซึ่งเคยอยู่ เมื่อตอนเด็กทำให้นึกถึงเหตุการณ์ต่างๆ ในสมัยเด็กๆ

5.2.2. การระลึกได้ (recall) เป็นการจำที่เกิดขึ้นเมื่อเราสามารถระลึกถึงประสบการณ์หรือเหตุการณ์ที่ผ่านไปแล้วโดยไม่ต้องอาศัยสิ่งเร้าภายนอก เช่น การตอบข้อสอบแบบอัตนัย ผู้ตอบข้อสอบจะต้องสามารถบรรยายสิ่งที่เรียนไปแล้วได้

5.2.3 การรู้จัก (recognition) คือ การจำสิ่งต่างๆ เมื่อได้เห็นสิ่งเร้านั้นอีก เช่น การตอบข้อสอบแบบปรนัย ซึ่งมีข้อเลือกหลายๆ ข้อและเลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

5.2.4. การเรียนรู้ซ้ำ (relearning) เป็นการจำที่เกิดขึ้นเมื่อผู้จำได้นำสิ่งที่เคยเรียนมาแล้วในอดีตมาเรียนใหม่จะจำได้อย่างรวดเร็วกว่าสิ่งที่ไม่เคยเรียนมาก่อนเลย

5.3 กระบวนการของความจำ

มณีส (2544) กล่าวว่า การเกิดความจำแบ่งได้เป็น 3 ชั้น ดังนี้

5.3.1. การรับรู้ (apperception) คือ ชั้นเกิดการรับรู้และความเข้าใจ โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ หู ตา จมูก ลิ้น ผิวหนัง

5.3.2. การคงอยู่หรือความทรงจำ (retention) คือ การเก็บรักษา การรับรู้ และความเข้าใจในขั้นการรับรู้เอาไว้

5.3.3. การถ่ายทอด (reproduction) คือ นำเอาสิ่งที่เก็บไว้ในขั้นการคงอยู่หรือความทรงจำออกมาใช้ได้เสมอเมื่อต้องการ

5.4 การวัดความคงทนในการจำ

มีวิธีการ 3 วิธีดังนี้

5.4.1. วิธีแห่งการระลึกได้ (the recall method) คือ การเปรียบเทียบผลระหว่างการทดสอบติดตามหลังเรียนเสร็จทันทีกับการเว้นระยะไปพักหนึ่งแล้วทดสอบ แล้วนำมาเปรียบเทียบกันว่าความจำเหลือกี่เปอร์เซ็นต์

5.4.2. วิธีแห่งการรู้จัก (the recognition method) คือใช้วิธีการเลือกเอาสิ่งที่เคยเรียนมาแล้วออกมาจากสิ่งอื่น ที่ปนอยู่ซึ่งมีลักษณะคล้ายกันมากๆ

5.4.3. วิธีการเรียนใหม่ (relearning method) หรือเรียกอีกอย่างว่า วิธีการประหยัดเวลา (saving time) คือ การเปรียบเทียบการเรียนอันเดิมกับการเรียนอันใหม่ว่า ถ้าเรียนให้ได้ระดับเดิมจะใช้เวลาเท่าไร เช่น สมมติว่าในตอนแรกจะเรียนได้สมบูรณ์ต้องใช้ความพยายาม 40 ครั้ง ในตอนหลังใช้เวลาเพียง 10 ครั้ง นั่นคือสามารถประหยัดเวลาไป 30 ครั้ง แสดงว่าความคงทนของการเรียนมี 75 % (ชม, 2516: 32 อ้างถึงใน สิริกัญญา, 2547: 38)

5.5 ระยะเวลาที่ใช้วัดความคงทนในการจำ

ระยะเวลาเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับความคงทนในการจำ การที่จะช่วยเสริมความจำ หรือจะทดสอบว่าหลังจากที่ผู้เรียน ได้เรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งไปแล้ว ผู้เรียนจะยังสามารถคงความจำไว้ได้นานเท่าใด การวัดความคงทนในการจำจึงต้องมีระยะเวลาที่เหมาะสม

ชัยพร (2520: 118 อ้างถึงใน ภารดี, 2542: 52) กล่าวว่า การได้ศึกษาทบทวนสิ่งที่จำอยู่แล้วจะช่วยให้ความจำถาวรมากยิ่งขึ้น และช่วงเวลาที่เหมาะที่ความจำระยะสั้นจะฝังตัวเป็นความจำระยะยาว หรือความคงทนในการจำประมาณ 14 วัน หลังจากที่ได้ผ่านการเรียนรู้ไปแล้ว

Nunally (1959 อ้างถึงใน มนัส, 2544: 12) กล่าวว่า การวัดความคงทนในการจำแบบการสอบซ้ำโดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันไปทดสอบกับบุคคลกลุ่มเดียวกันในเวลาการทดสอบครั้งแรกและครั้งที่ 2 ควรเว้นห่างกันประมาณ 2 – 4 สัปดาห์

5.6 สถานการณ์ที่ช่วยให้เกิดความคงทนในการจำ

เอนกกุล (2522: 161-172) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดความจำระยะยาวได้ดีขึ้นนั้น ควรจะจัดดังนี้

5.6.1. การจับบทเรียนให้มีความหมาย (meaningfulness) เป็นการจับบทเรียนให้เป็นหมวดหมู่ มีระเบียบ เกิดความหมายต่อผู้เรียน ทำได้ดังนี้

1) การสร้างสื่อสัมพันธ์ (mediation) เป็นวิธีการสร้างความสัมพันธ์ที่มีความหมายเพื่อช่วยการจำบทเรียนที่ขาดความหมาย

2) การจัดเป็นระบบไว้ล่วงหน้า (advance organization) เป็นการสรุปโครงสร้างหรือกระบวนการที่เกี่ยวกับบทเรียนให้ผู้เรียนทราบก่อนการเรียนรู้เนื้อหาวิชาในตอนนั้นๆ

3) การจัดเป็นลำดับขั้น (hiearchical structure) เป็นการจัดบทเรียนให้เรียงตามลำดับขั้นตอน การเรียนรู้ในลำดับขั้นที่ต่ำกว่าจะเป็นพื้นฐานให้เรียนรู้ขั้นตอนที่สูงขึ้นไปเป็นลำดับ

4) การจัดเข้าเป็นหมวดหมู่ (organization) เป็นการแยกประเภทของสิ่งของที่ต้องการให้จำให้เป็นหมวดหมู่

5.6.2. การจัดสถานการณ์ช่วยการเรียนรู้ (mathemagenic) การจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนมีโอกาสทำกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวกับบทเรียนนั้นมากขึ้น ทั้งในระหว่างการเรียนการสอนและภายหลังการเรียนการสอนแล้ว การจัดสถานการณ์ช่วยการเรียนรู้อาจทำได้ดังนี้

1) การนึกถึงสิ่งที่เรียนในขณะที่กำลังฝึกฝนอยู่ ซึ่งหมายถึงการทบทวนบทเรียนภายหลังจากที่อ่านจบไปแล้ว

2) การเรียนเพิ่มขึ้น หมายถึง การเรียนภายหลังจากที่จำบทเรียนนั้นได้แล้ว ซึ่งทำให้จำได้แม่นยำและจำได้นานขึ้น

3) การทบทวนบทเรียน

4) การจำอย่างมีหลักเกณฑ์ โดยการจัดคำต่างๆ ให้เป็นระเบียบ เป็นหมวดเป็นหมู่จะช่วยให้ง่ายขึ้น

5) การท่องจำ การท่องบทเรียนต่างๆ เพื่อช่วยความจำ

6) การใช้จินตนาการ หรือการสร้างจินตนาการร่วมจากสิ่งที่เรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศ

นิภา (2534) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลของตำแหน่งภาษามือในรายการสารคดีทางโทรทัศน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กหูหนวกที่กำลังศึกษาในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 50 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 5 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน คู่มือสารคดีทางโทรทัศน์ประกอบภาษามือในตำแหน่งที่ต่างกัน ผลการวิจัยพบว่าตำแหน่งภาษามือที่เสนอแบบคงที่ในตำแหน่งที่ต่างกัน 4 ตำแหน่ง คือ ซ้ายบน ซ้ายล่าง ขวาบน และขวาล่าง ให้ผลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และพบว่าตำแหน่งภาษามือที่เสนอแบบไม่คงที่ ให้ผลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนแตกต่างจากตำแหน่งภาษามือที่เสนอแบบคงที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิภาพรรณ (2537) ทำการวิจัยถึงผลของตำแหน่งของภาพประกอบบนจอคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 100 คน ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการแบ่งกลุ่มทดลอง 5 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน เพื่อศึกษาคำศัพท์ภาษาอังกฤษในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตำแหน่งของภาพประกอบอยู่ด้านซ้าย ด้านขวา ด้านบน ด้านล่าง และกลางจอภาพ ผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนที่เรียน คำศัพท์ภาษาอังกฤษในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตำแหน่งของภาพประกอบต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กษมศรยุทธ (2544) ทำการวิจัยพัฒนาชุดบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการสอนคนหูหนวก เรื่อง สุภาษิตและคำพังเพยไทย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาสาขาวิชา หูหนวกศึกษา ระดับปริญญาตรีของวิทยาลัยราชสุดาจำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่าชุดบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการสอนคนหูหนวก เรื่อง สุภาษิตและคำพังเพยไทย สามารถใช้ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ โดยมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1.003 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังจากเรียนจากบทเรียนสูงกว่าค่าของคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนจากชุดบทเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ฉิดา (2545) ศึกษาวิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้ภาษามือ วิชา คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับคนหูหนวก กลุ่มประชากรทำการสุ่มโดยการจับฉลากได้นักเรียนจากโรงเรียนเศรษฐเสถียร จำนวน 27 คน เป็นกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.57/81.85 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และคะแนนเฉลี่ยหลังจากเรียนจากบทเรียนสูงกว่าค่าของคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนจากบทเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศิริลักษณ์ (2547) ได้วิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจำ และความคงทนในการจำของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนคำศัพท์ภาษาไทย จากภาพภาษามือที่เป็นภาพวาด ภาพวาดขาวดำ ภาพถ่ายสี และภาพถ่ายขาวดำ ได้ทำการทดลองกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน โดยจัดให้กลุ่มทดลอง 1 กลุ่มเรียนจากภาพภาษามือ 1 ลักษณะ ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่เรียนคำศัพท์ภาษาไทยจากภาพภาษามือในกลุ่มภาพถ่ายขาวดำมีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์สูงสุด
2. นักเรียนที่เรียนคำศัพท์ภาษาไทยจากภาพภาษามือในกลุ่มภาพวาดสี และกลุ่มภาพถ่ายขาวดำ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนที่เรียนคำศัพท์ภาษาไทยจากภาพภาษามือในกลุ่มภาพวาดสี กลุ่มภาพวาดขาวดำ และกลุ่มภาพถ่ายสี มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ไม่แตกต่างกัน
4. นักเรียนที่เรียนคำศัพท์ภาษาไทยจากภาพภาษามือในทุกกลุ่มทดลอง มีการจำ และความคงทนในการจำไม่แตกต่างกัน

งานวิจัยต่างประเทศ

Byrd (1985) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในวิทยาลัยกัลลาเดท เรื่อง ภาษามือ โดยนำเสนอในรูปแบบ ตัวอักษร รูปภาพสี และรูปกราฟิก และจากการวิจัยทำให้ทราบว่าควรจะมีทีมงานเข้ามาร่วมสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเร่งด่วน เพื่อสนองความต้องการของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน แต่ยังคงติดกับปัญหา คือ อุปกรณ์ยังมีราคาแพง และใช้เทคโนโลยีขั้นสูง

Fisher (1989) ได้ทำการวิจัยถึงผลของภาพภาษามือในการพัฒนาทักษะคำสำหรับเด็ก
 อนุวอายุ 6-8 ปี จำนวน 20 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มทดลอง คือ

1. กลุ่มที่ได้รับคำศัพท์เป็นภาษาเขียนร่วมกับภาพทำภาษามือ
2. กลุ่มที่ได้รับคำศัพท์เป็นภาษาเขียนอย่างเดียว

ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่ได้รับคำศัพท์เป็นภาษาเขียนร่วมกับภาพทำภาษามือมีผลการพัฒนา
 ทักษะคำที่ดีกว่า และมีความคงทนในการระลึกคำมากกว่ากลุ่มที่ได้รับคำศัพท์เป็นภาษาเขียนอย่าง
 เดียว

Melikian (1994) ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการสำรวจการใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ใน
 การสอนทักษะการรู้หนังสือแก่นักศึกษาอนุว โดยได้ทำการสำรวจจากครูมัธยมจำนวน 90 คน
 ของโรงเรียนรัฐนิวยอร์ก และพบว่าครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างได้ชี้ให้เห็นถึงความเหมาะสม และ
 คุณภาพของซอฟต์แวร์สำหรับเด็กอนุวกลุ่มนั้นเป็นปัญหาที่ยังฝังแน่นมาก รวมทั้งคอมพิวเตอร์
 ไม่ได้มีไว้เพื่อแก้ปัญหาการเรียนภาษาอังกฤษที่ยากแก่การเรียนของเด็กอนุวได้ แต่เป็นได้แค่
 โอกาสที่ดีในการเริ่มใช้เครื่องมือที่ใช้อยากขึ้น และเพื่อเป็นการปรับปรุงวิธีการสอนภาษาอังกฤษ
 และช่วยเสริมแรงให้กับผู้เรียนเท่านั้น

Tighe (1994) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ ผลกระทบต่างๆ ของการใช้เทคโนโลยี
 คอมพิวเตอร์กับคนอนุว โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นคนอนุวขาวแคนาดาจำนวน 46 คน ใช้
 แบบสอบถาม 2 แบบ คือ แบบกระดาษถามตอบ และแบบคอมพิวเตอร์ที่มีปฏิสัมพันธ์ ผลที่ได้
 คือ การมีหรือไม่มีคอมพิวเตอร์ใช้นั้น ไม่มีผลต่อการใช้ชีวิตประจำวันของคนอนุวอย่างไม่มี
 นัยสำคัญ

Shumaker (1996) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสอนด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์
 เปรียบเทียบกับการสอนแบบดั้งเดิม ในการเรียนการสอนแบบรายบุคคลแก่คนอนุว
 กลุ่มตัวอย่าง 30 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. สอนด้วยมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ ทำให้ผลการเรียนดีขึ้นกว่าการสอนแบบเดิมใน
 เรื่องความหมายของคำศัพท์เกี่ยวกับการทำงาน

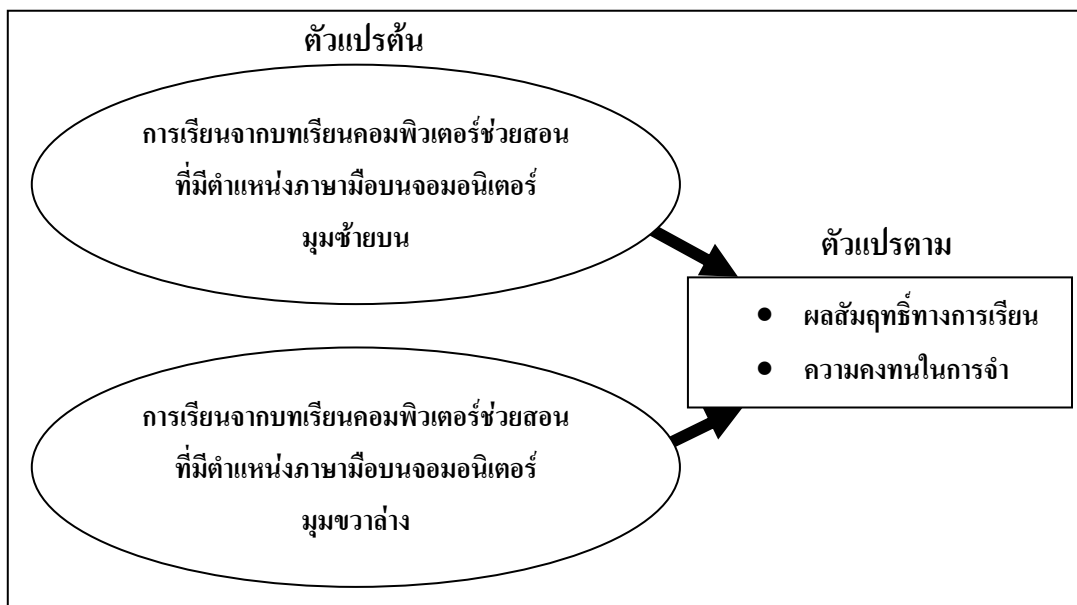
2. ไม่มีความแตกต่างระหว่างวิธีการสอนทั้ง 2 แบบในเรื่องการประยุกต์ใช้คำศัพท์
เกี่ยวกับการทำงาน

3. ไม่มีความแตกต่างในความพึงพอใจในวิธีการสอนทั้งสองแบบ

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามามีบทบาทสำคัญในการใช้เป็นตัวช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้กับคนหูหนวก แต่จะให้ได้ผลดียิ่งขึ้น และช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจมากขึ้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ควรจะมีภาพภาษามือประกอบการนำเสนอด้วย ส่วนการนำเสนอภาษามือจะอยู่ในตำแหน่งใดนั้น ดูจากผลการวิจัยการวางตำแหน่งภาษามือในรายการสารคดีทางโทรทัศน์จะวางภาษามือในตำแหน่งก็ได้ที่ไม่บังความสำคัญของเนื้อหาอื่น และภาพภาษามือที่เป็นภาพถ่ายขาวดำมีคะแนนผลสัมฤทธิ์สูงสุด และการที่มีการเสนอภาษาเขียนพร้อมภาษามือมีผลต่อพัฒนาการด้านทักษะของคนหูหนวกดีกว่า และก่อให้เกิดความคงทนในการระลึกได้มากกว่าการเสนอด้วยภาษาเขียนอย่างเดียว และที่สำคัญคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนทำให้ผลการเรียนของผู้เรียนดีกว่าการเรียนแบบเดิม

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตำแหน่งภาษามือบนจอมอนิเตอร์จอมอนิเตอร์แตกต่างกัน มีดังต่อไปนี้



สมมติฐานการวิจัย

1. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินช่วงชั้นที่ 4 ที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทฤษฎีสี ที่มีตำแหน่งภาษามือบนจอมอนิเตอร์มุมซ้ายบนและมุมขวาล่าง จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

2. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นมัธยมศึกษาช่วงชั้นที่ 4 ที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทฤษฎีสี ที่มีตำแหน่งภาษามือบนจอมอนิเตอร์มุมซ้ายบนและมุมขวาล่าง จะมีความคงทนในการจำแตกต่างกัน