

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเพื่อ พัฒนาและผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง " ทักษะศึกษา " สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 ผู้วิจัยได้ศึกษา หนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นพื้นฐานในการวิจัย โดยเสนอตามลำดับดังนี้

1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติกับการจัดการศึกษาพิเศษ
2. การรับรู้และการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
3. การจัดการศึกษาพิเศษสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติกับการจัดการศึกษาพิเศษ

รัฐบาลได้ประกาศใช้ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542, หน้า 7-8, 15, 31-33) อันเป็นการปฏิรูปการศึกษารั้งใหญ่ของประเทศซึ่งสาระสำคัญภายในกฎหมายฉบับดังกล่าว ได้กล่าวถึงคนพิการและสิทธิที่เกี่ยวข้องกับคนพิการตามมาตราต่อไปนี้

หมวด 2 สิทธิและหน้าที่ทางการศึกษา

มาตรา 10 การจัดการศึกษา ต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและ โอกาสเสมอกันในการรับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ไม่น้อยกว่าสิบสองปี ที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่า ใช้จ่าย

การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความบกพร่องทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาอารมณ์ สังคม การสื่อสารและการเรียนรู้ หรือมีร่างกายพิการหรือทุพพลภาพหรือบุคคล ซึ่งไม่สามารถพึ่ง ตนเองได้ หรือไม่มีผู้ดูแลหรือด้อยโอกาส ต้องจัดให้บุคคลดังกล่าวมีสิทธิและ โอกาสได้รับการ ศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นพิเศษ

การศึกษาสำหรับคนพิการในวรรคสองให้จัดตั้งแต่แรกเกิดหรือพบความพิการ โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และให้บุคคลดังกล่าวมีสิทธิได้รับสิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ บริการ และความช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษา ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวง

การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษ ต้องจัดด้วยรูปแบบที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสามารถของบุคคลนั้น

มาตรา 12 นอกเหนือจากรัฐ เอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้บุคคล ครอบครัว องค์กรชุมชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น มีสิทธิในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 13 บิดา มารดา หรือผู้ปกครองมีสิทธิได้รับสิทธิประโยชน์ ดังต่อไปนี้

1. การสนับสนุนจากรัฐ ให้มีความรู้ความสามารถในการอบรมเลี้ยงดู และการให้การศึกษาแก่บุตรหรือบุคคลซึ่งอยู่ในความดูแล
 2. เงินอุดหนุนจากรัฐสำหรับการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของบุตร หรือบุคคลซึ่งอยู่ในความดูแลที่ครอบครัวจัดให้ ทั้งนี้ ตามที่กฎหมายกำหนด
 3. การลดหย่อนหรือยกเว้นภาษีสำหรับค่าใช้จ่ายการศึกษาตามที่กฎหมายกำหนด
- สาระสำคัญของหมวดที่ 2 ว่าด้วยสิทธิและหน้าที่ทางการศึกษานี้กล่าวถึงสิทธิของประชาชนที่จะได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 12 ปี ที่รัฐต้องจัดให้โดยไม่เว้นค่าใช้จ่าย กล่าวถึงสิทธิของบุคคลซึ่งมีความบกพร่องของร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ และสังคม ตลอดจนบุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษ นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสและส่งเสริมให้บุคคล ชุมชน สถาบันสังคม สถาบันศาสนา องค์กรเอกชน และสถานประกอบการ มีสิทธิในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน และได้รับการสนับสนุนจากรัฐในรูปแบบต่าง ๆ

หมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา

มาตรา 28 หลักสูตรการศึกษาระดับต่าง ๆ รวมทั้งหลักสูตรการศึกษาสำหรับบุคคล ตามมาตรา 10 วรรคสอง วรรคสาม และวรรคสี่ ต้องมีลักษณะหลากหลาย ทั้งนี้ ให้จัดตามความเหมาะสมของแต่ละระดับ โดยมุ่งพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคลให้เหมาะสมแก่วัยและศักยภาพ

สาระของหลักสูตร ทั้งที่เป็นวิชาการ และวิชาชีพ ต้องมุ่งพัฒนาคนให้มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคม

สำหรับหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา นอกจากคุณลักษณะในวรรคหนึ่ง และวรรคสองแล้ว ยังมีความมุ่งหมายเฉพาะที่จะพัฒนาวิชาการ วิชาชีพชั้นสูง และการค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และพัฒนาสังคม

สาระสำคัญในหมวดที่ 4 คือแนวทางการจัดการศึกษานั้นกล่าวถึงแนวการจัดการเรียนการสอน ที่จะต้อง “ถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด” ผู้เรียนทุกคน สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ดังนั้นกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

หมวด 8 ทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษา

มาตรา 60 ให้รัฐจัดสรรงบประมาณแผ่นดินให้กับการศึกษาในฐานะที่มีความสำคัญสูงสุดต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ โดยจัดสรรเป็นเงินงบประมาณเพื่อการศึกษา

1. จัดสรรเงินอุดหนุนทั่วไปเป็นค่าใช้จ่ายรายบุคคลที่เหมาะสมแก่ผู้เรียนการศึกษาภาคบังคับ และการศึกษาขั้นพื้นฐานที่จัดโดยรัฐและเอกชนให้เท่าเทียมกัน
2. จัดสรรทุนการศึกษาในรูปของกองทุนกู้ยืมให้แก่ผู้เรียนที่มาจากครอบครัวที่มีรายได้น้อย ตามความเหมาะสมและความจำเป็น
3. จัดสรรงบประมาณและทรัพยากรทางการศึกษาอื่นเป็นพิเศษให้เหมาะสม และสอดคล้องกับความจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการเป็นพิเศษแต่ละกลุ่ม ตามมาตรา 10 วรรคสอง วรรคสาม และวรรคสี่ โดยคำนึงถึงความเสมอภาคในโอกาสทางการศึกษาและความเป็นธรรม ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวง
4. จัดสรรงบประมาณเป็นค่าใช้จ่ายดำเนินการ และลงทุนให้สถานศึกษาของรัฐ ตามนโยบาย แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ และภารกิจของสถานศึกษา โดยให้มีอิสระในการบริหารงบประมาณและทรัพยากรทางการศึกษา ทั้งนี้ ให้คำนึงถึงคุณภาพ และความเสมอภาคในโอกาสทางการศึกษา

5. จัดสรรงบประมาณในลักษณะเงินอุดหนุนทั่วไป ให้สถานศึกษาระดับอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นนิติบุคคล และเป็นสถานศึกษาในกำกับของรัฐหรือองค์การมหาชน

6. จัดสรรกองทุนกู้ยืมดอกเบี้ยต่ำให้สถานศึกษาเอกชน เพื่อให้พึ่งตนเองได้

7. จัดตั้งกองทุนเพื่อพัฒนาการศึกษาของรัฐและเอกชน

สาระสำคัญของหมวดที่ ๘ นี้คือการจัดสรรงบประมาณแบบใหม่ให้สถานศึกษา และแนวการระดมทรัพยากรจากแหล่งต่างๆรวมทั้งให้มีระบบการตรวจสอบ ติดตามและประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลการใช้จ่ายงบประมาณการจัดการศึกษาด้วย

หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

มาตรา 63 รัฐต้องจัดสรรคลื่นความถี่ สื่อตัวนำและโครงสร้างพื้นฐานอื่น ที่จำเป็นต่อการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ วิทยุโทรคมนาคม และการสื่อสารในรูปแบบอื่น เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การทำนุ

ประโยชน์สำหรับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การทำนุบำรุงศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรมตามความจำเป็น

มาตรา 64 รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้ โดยเปิดให้มีการแข่งขัน โดยเสรีอย่างเป็นธรรม

มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้ เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ

มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษา ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

มาตรา 67 รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนา การผลิตและการพัฒนา เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย

สาระสำคัญในหมวดที่ ๕ ว่าด้วยเทคโนโลยีทางการศึกษาคือการส่งเสริมให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเพื่อการแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และจัดตั้งกองทุนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษา

ประหยัด ภูหนองโอง (2541, <http://www.flyingwheelchairs.org/studies/articleprayat.htm>) ประธานสภาคนพิการทุกประเภทแห่งประเทศไทย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้กล่าวถึงรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยฉบับปัจจุบัน ซึ่งเป็นกฎหมายหลักของชาติ ในหัวข้อการปฏิรูปการศึกษาสำหรับคนพิการว่า หลายมาตราในรัฐธรรมนูญฉบับปัจจุบันได้สนับสนุนคนพิการให้มีโอกาสต่างๆ ทางสังคมมากขึ้น โดยมีมาตราสำคัญดังนี้

มาตรา 30 บุคคลย่อมเสมอกันในกฎหมายและได้รับความคุ้มครองตามกฎหมายเท่าเทียมกัน การเลือกปฏิบัติโดยไม่เป็นธรรมต่อบุคคล เพราะเหตุแห่งความแตกต่างในเรื่องถิ่นกำเนิด เชื้อชาติ ภาษา เพศ อายุ สภาพทางกาย หรือสุขภาพ สถานะของบุคคล ฐานะทางเศรษฐกิจ หรือ สังคม ความเชื่อทางศาสนา การศึกษาอบรม หรือความคิดเห็นทางการเมืองอันไม่ขัดต่อบทบัญญัติแห่งรัฐธรรมนูญจะกระทำมิได้

มาตรา 43 (วรรค1) “ บุคคลย่อมมีสิทธิเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่

น้อยกว่าสิบสองปีที่รัฐจะต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย ”

มาตรา 55 บุคคลซึ่งพิการหรือทุพพลภาพ มีสิทธิได้รับสิ่งอำนวยความสะดวกอันเป็นสาธารณะ และความช่วยเหลืออื่นจากรัฐ ทั้งนี้ ตามที่กฎหมายบัญญัติ

มาตรา 60 บุคคลย่อมมีสิทธิมีส่วนร่วม ในกระบวนการพิจารณาของเจ้าหน้าที่ของรัฐ ในการปฏิบัติราชการทางการปกครองอันมีผล หรืออาจมีผลกระทบต่อสิทธิและเสรีภาพของตน

มาตรา 80 (วรรค 2) รัฐต้องสงเคราะห์คนชรา ผู้ยากไร้ ผู้พิการ หรือทุพพลภาพ และผู้ด้อยโอกาส ให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีและพึ่งตนเองได้

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่าภายใต้รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยฉบับปัจจุบัน และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดความเสมอภาคในการดำรงชีวิตของมนุษย์ทุกคนในสังคม ไม่จำกัดหรือแบ่งแยกสถานภาพ ร่างกายจะสมบูรณ์หรือพิการทุพพลภาพ รัฐต้องดูแลและสนับสนุนบุคคลเหล่านั้น ไม่ว่าจะเป็นการศึกษา การบริการด้านอื่นๆ รวมถึงการจัดสร้างและพัฒนาเทคโนโลยี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้คนพิการเหล่านั้นช่วยเหลือตนเองได้ และพัฒนาศักยภาพตามความสามารถ เป็นทั้งคนดีและมีความสุขอยู่ในสังคม

การรับรู้และการสื่อสารสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ผดุง อารยะวิญญู (2542, หน้า 21) ได้ให้ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินดังนี้

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึงเด็กที่สูญเสียการได้ยินซึ่งอาจจะเป็นเด็กหูตึงหรือเด็กหูหนวกก็ได้

เด็กหูหนวก หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบล(dB) ขึ้นไป วัดด้วยเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 100 , 1000 และ 2000 เฮอ์ซ (Hz) ในหูข้างใดก็ตามที่ไม่สามารถใช้การได้ยินให้เป็นประโยชน์เต็มประสิทธิภาพในการฟัง อาจเป็นผู้ที่สูญเสียการได้ยินมาแต่กำเนิดหรือเป็นการสูญเสียการได้ยินในภายหลังก็ตาม

เด็กหูตึง หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินระหว่าง 26-89 dB ในหูข้างใดก็ตาม วัดโดยใช้เสียงบริสุทธิ์ความถี่ 500 , 1000 และ 2000 Hz เป็นเด็กที่สูญเสียการได้ยินเล็กน้อยไปจนถึงการได้ยินขั้นรุนแรง

อุบล เล่นวารี (2542, หน้า 2) ได้ให้ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินดังนี้

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินซึ่งอาจจะเป็นเด็กหูตึงหรือเด็กหูหนวกก็ได้ในการแบ่งแยกระดับการได้ยิน นักโสตวิทยาได้จำแนกไว้กว้าง ๆ คือ

น้อยกว่า - 25 dB เป็นระดับการได้ยินของคนปกติ

26 - 40 dB เป็นการได้ยินของพวกหูตึงเล็กน้อย แต่ถ้าไม่สังเกตก็ไม่รู้เพียงแค่ฟังเสียงพูดเบา ๆ ไม่นัดและอาจพูดไม่ชัดบ้าง

41 - 55 dB เป็นระดับการได้ยินของคนหูตึงปานกลาง พวกนี้จะเข้าใจสิ่งที่คนอื่นพูดได้ครึ่งๆกลางๆ นอกจากผู้พูดจะอยู่ในระยะใกล้หรือไม่ไกลกว่า 3 - 5 ฟุต

56 - 70 dB เป็นระดับการได้ยินของคนหูตึงค่อนข้างมาก จนฟังภาษาพูดไม่ค่อยรู้เรื่อง

71 - 90 dB เป็นพวกหูตึงขนาดหนัก คือ แม้แต่เสียงตะโกนก็ไม่ได้ยิน

91 dB ขึ้นไป เป็นพวกหูหนวก บางครั้งอาจฟังเสียงดัง ๆ ได้บ้าง แต่มักเป็นการรับรู้ทางการสัมผัสเตือนเสียมากกว่า

สราญ บุญญานุสนธิ์ (2534, หน้า 26) ได้ให้ความหมายของหูตึงและหูหนวกไว้ดังนี้

หูตึง (hearing impairment or hearing loss) หมายถึง การได้ยินเสียงของหู ซึ่งเมื่อทำการวัดการได้ยินเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 500 , 1000 , 2000 Hz โดยใช้วิธีการวัดอันถูกต้อง แล้วได้ผลค่าเฉลี่ยของความไวอันน้อยที่สุดเป็นค่าเกินกว่า 25 dB แต่ไม่เกิน 90 dB ค่ามาตรฐานระหว่างชาติ (ISO 1964)

หูหนวก (deafness) หมายถึง การได้ยินเสียงของหูนั้นเสียไปอย่างรุนแรง เมื่อทำการวัดการได้ยินเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 500 , 1000 , 2000 Hz โดยใช้วิธีการวัดอันถูกต้อง แล้วได้ผลค่าเฉลี่ยของความไวอันน้อยที่สุดเป็นค่าเกิน 90 dB ค่ามาตรฐานระหว่างชาติ (ISO 1964)

มัวร์ (Moore, 1987) ได้ให้นิยามของคนหูหนวกและคนหูตึงไว้ดังนี้

คนหูหนวก (a deaf person) หมายถึง คนที่สูญเสียการได้ยินในหูข้างที่ตึสูงกว่า 90 dB (ISO) การสูญเสียดังกล่าวทำให้คนหูหนวกไม่เข้าใจการพูด ไม่ว่าจะใช้เครื่องช่วยฟังหรือไม่

คนหูตึง (a hard - of hearing person) หมายถึง คนที่สูญเสียการได้ยินระหว่าง 35-89 dB (ISO) ทำให้บุคคลดังกล่าวมีปัญหาในการฟังและการเข้าใจ แต่สามารถเข้าใจการพูดได้บ้างไม่ว่าจะใส่หรือไม่ใส่เครื่องช่วยฟัง

สรุปเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง เด็กที่มีการสูญเสียทางการได้ยินอันอาจจะเกิดขึ้นตั้งแต่กำเนิด หรือเกิดขึ้นในภายหลัง โดยสภาพการสูญเสียทางการได้ยินนั้นแบ่งได้สองระดับ คือเด็กที่หูตึง หมายถึงเด็กที่ยังสูญเสียการได้ยินเสียงแต่ยังเข้าใจการพูดได้บ้างทั้งที่ใส่เครื่องช่วยฟังหรือไม่ก็ตาม อีกระดับคือเด็กหูหนวก ซึ่งเป็นเด็กที่ไม่สามารถได้ยินเสียงพูดที่ใช้สื่อความหมายกับคนอื่นได้เลย

ลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

อุบล เก่นวารี (2542, หน้า 2-3) ได้สรุปลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่พบบ่อยได้และพฤติกรรมบางอย่างที่มีในห้องเรียนไว้ดังนี้

1. ใบหูผิดปกติ
2. ไม่มีใบหู
3. หูน้ำหนวกเรื้อรัง
4. มักตะแคงหูฟัง
5. เมื่อพูดมีเสียงแปลก มักเปล่งเสียงสูง
6. พูดด้วยเสียงต่ำ หรือด้วยเสียงที่ดังเกินความจำเป็น
7. เวลาฟังมักมองปากของผู้พูด หรือจ้องหน้าผู้พูด
8. มีการพูดผิดปกติ
9. ไม่มีปฏิกิริยาเสียงดัง เสียงพูด เสียงดนตรี หรือมีบ้างเป็นบางครั้ง
10. มักจะทำหน้าเคืองเมื่อมีการพูดด้วย
11. ไม่พูดเมื่อมีสิ่งเร้าจากสภาพแวดล้อม
12. ให้ความสนใจต่อการสนทนา

พฤติกรรมบางอย่างในห้องเรียน

1. ไม่สามารถปฏิบัติตามคำสั่งได้
2. มีความลำบากในการอ่านหนังสือ
3. ไม่ตอบคำถาม
4. มีผลการเรียนอ่อนลง
5. พูดเบามาก หรือดังมากเกินไปจนเกินความจำเป็น
6. ไม่มีปฏิกิริยาต่อคำพูดหากผู้พูดอยู่ข้างหลังหรืออยู่ไกล
7. มักขอให้ผู้พูดทวนข้อความ
8. มักตอบคำถามผิด เพราะการรับฟังไม่ถูกต้อง
9. พูดไม่ชัด
10. มักเขียนหนังสือผิด

นอกจากนี้ ผดุง อารยะวิญญู (2542, หน้า 23-25) ได้สรุปลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไว้ 5 ข้อดังต่อไปนี้

1. การพูด เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีปัญหาทางการพูด เด็กอาจพูดไม่ได้ หรือพูดไม่ชัด ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับระดับการสูญเสียการได้ยินของเด็ก เด็กที่สูญเสียการได้ยินเล็กน้อย

หรือพูดไม่ชัด ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับระดับการสูญเสียการได้ยินของเด็ก เด็กที่สูญเสียการได้ยินเล็กน้อยอาจพูดได้ เด็กที่สูญเสียการได้ยินในระดับปานกลางสามารถพูดได้ แต่อาจไม่ชัด ส่วนเด็กที่สูญเสียการได้ยินมากหรือหูหนวก อาจพูดไม่ได้เลยหากไม่ได้รับการสอนพูดตั้งแต่ในวัยเด็ก นอกจากนี้การพูดขึ้นอยู่กับอายุของเด็ก เด็กจะมีปัญหาในการพูดอย่างมาก แต่ถ้าเด็กสูญเสียการได้ยินหลังจากที่เด็กพูดได้แล้ว ปัญหาในการพูดจะน้อยกว่าเด็กที่สูญเสียการได้ยินมาแต่กำเนิด ปัญหาในการพูดของเด็กนอกจากจะขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการสูญเสียการได้ยินแล้ว ยังขึ้นอยู่กับอายุของเด็กเมื่อเด็กสูญเสียการได้ยินด้วย

2. ภาษา เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีปัญหาเกี่ยวกับภาษา เช่น มีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ในวงจำกัด เรียงคำเป็นประโยคที่ผิดหลักภาษา เป็นต้น ปัญหาทางภาษาของเด็กคล้ายคลึงกับปัญหาในการพูด นั่นคือ เด็กยังสูญเสียการได้ยินมากเท่าใด ยังมีปัญหาในทางภาษามากขึ้นเท่านั้น

3. ความสามารถทางสติปัญญา ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อาจคิดว่าเด็กประเภทนี้เป็นเด็กที่มีสติปัญญาดำ ความจริงแล้วไม่เป็นเช่นนั้น ท่านอาจคิดว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีสติปัญญาดำ เพราะว่าท่านไม่อาจสื่อสารกับเขาได้ หากท่านสื่อสารกับเขาได้เป็นอย่างดีแล้ว ท่านอาจเห็นว่าเขาเป็นคนฉลาดก็ได้ ความจริงแล้ว ระดับสติปัญญาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จากรายงานการวิจัยเป็นจำนวนมากพบว่า มีการกระจายคล้ายเด็กปกติ บางคนอาจโง่ บางคนอาจฉลาด ถึงขั้นเป็นอัจฉริยะก็มี จึงอาจสรุปได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ไม่ใช่เด็กโง่ทุกคน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจำนวนมากมีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนต่ำ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าวิธีการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดผลที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบันน่าจะเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับเด็กปกติมากกว่า วิธีการบางอย่างจึงไม่เหมาะสมสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ยิ่งไปกว่านั้นเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาทางภาษา และมีทักษะทางภาษาจำกัด จึงเป็นอุปสรรคในการทำข้อสอบ เพราะผู้ที่จะทำข้อสอบได้นั้นต้องมีความรู้ทางภาษาเป็นอย่างดี ด้วยเหตุนี้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ค่อนข้างต่ำกว่าเด็กปกติ

5. การปรับตัว เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจมีปัญหาในการปรับตัว สาเหตุส่วนใหญ่มาจากการสื่อสารกับผู้อื่น หากเด็กสามารถสื่อสารได้ดี ปัญหาทางอารมณ์อาจลดลง ทำให้เด็กสามารถสื่อสารได้ดี ปัญหาทางอารมณ์อาจลดลงทำให้เด็กสามารถปรับตัวได้ แต่ถ้าเด็กไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ดีเด็กอาจเกิดความคับข้องใจ ซึ่งมีผลต่อพฤติกรรมของเด็ก เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินต้องปรับตัวมากกว่าเด็กปกติบางคนเสียอีก เด็กที่มีความฉลาดอาจ

ปรับตัวได้ดี ส่วนเด็กที่ไม่ฉลาดอาจมีปัญหาในการปรับตัวได้

นอกจากนี้สุชา จันทน์เอม(2526, หน้า 56-58) กล่าวว่าพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมักจะมีพฤติกรรมที่แตกต่างจากเด็กปกติ อันเนื่องมาจากความบกพร่องทางการได้ยินของตน ทำให้ไม่สามารถเข้าใจในคำพูดและแสดงออกมาในรูปของพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. พฤติกรรมที่แสดงออกทางร่างกาย เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีการพูดการฟังที่ไม่ชัดเจน มักเข้าใจสิ่งสุ่มนามากกว่าเด็กปกติ ชอบยกมือป้องหู จ้องหน้าผู้สนทนาตลอดเวลา มีการเคลื่อนไหวเร็ว ชนมากกว่าเด็กปกติ บางรายมีอาการทรงตัวผิดปกติ
2. พฤติกรรมที่แสดงออกทางการพูด เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มักจะหลีกเลี่ยงการสนทนากับคนทั่วไป ชอบถามซ้ำๆ เสียงพูดแปร่ง ลีลาการพูดไม่เป็นไปตามธรรมชาติ มักจะพูดผิดเสมอๆ จังหวะในการพูดไม่ดี บางรายติดอ่าง บางรายไม่ยอมพูดเลย
3. พฤติกรรมที่แสดงออกทางการเรียนรู้ หากนำผลการเรียนในระยะเวลาเท่ากันของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ไปเปรียบเทียบกับเด็กปกติ จะพบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีคะแนนต่ำกว่ามาก เพราะมีความเข้าใจภาษาน้อยกว่า ทำงานช้ากว่า เขียนคิดบ่อย มักจะไม่ค่อยเข้าใจเรื่องราวต่างๆ หรือเข้าใจผิดพลาดไปจากความเป็นจริงเสมอ เพราะฟังไม่ชัด และไม่เข้าใจในคำพูด ใช้ภาษาสั้นมาก ชอบใช้มือแทนการพูด การเขียนก็มักจะเป็นประโยคที่ไม่ค่อยสมบูรณ์ ต้องใช้เวลาฝึกอบรมมากกว่าเด็กปกติ
4. พฤติกรรมที่แสดงออกทางอารมณ์และสังคม เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น มักจะเป็นคนขี้อายหวาดกลัว ชอบสันโดษ โกรธง่าย ฉุนเฉียว บางครั้งไม่ฟังเหตุผลปรับตัวเข้ากับผู้อื่นค่อนข้างยาก เห็นแก่ตัว บางรายเท่านั้นที่สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมได้ดี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมการดูแลเอาใจใส่จากครอบครัว

การรับรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเป็นเด็กที่มีปัญหามากทางด้านการเรียนรู้เนื่องจากว่าเด็กขาดภาษาอันเป็นผลมาจากการไม่ได้ยินซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ รวมถึงพัฒนาทางการทางด้านอารมณ์และจิตใจ ซึ่งจากการขาดการได้ยินนี้ทำให้เด็กรับรู้สิ่งต่างๆ จากการมองเห็น จึงต้องอาศัยการรับรู้จากสายตาเป็นหลัก

การรับรู้ (perception) เป็นสื่อกลางสำคัญที่ทำให้เด็กเกิดประสบการณ์และเป็นเครื่องนำความรู้เข้าสู่สมองเพื่อให้สมองเก็บรวบรวมและจดจำสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นไว้ สำหรับพื้นฐานในการสร้างความคิดรวบยอดและใช้ความคิดรวบยอดนั้น ในการค้นหาความรู้อื่น ๆ ต่อไป โดยอาศัยความเกี่ยวข้องระหว่างกันและกัน ด้วยเหตุนี้ เราจึงถือว่าการรับรู้เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ การรับรู้ นั้น อาจเกิดจากอาการรู้สึกของอินทรีย์สัมผัส เช่นการเห็น การได้ยิน ได้สัมผัส

ฉลอง ทับศรี (2536, หน้า 28) ได้ให้ความหมาย การรับรู้ ว่าหมายถึง การแปลความ ตีความ และเข้าใจในสิ่งเร้าเหล่านี้ เช่น เห็นรูปกรม ๆ มีแสงสว่างจรรอบด้านอยู่บนฟ้าก็ตีความ และเข้าใจได้ว่าเป็นดวงอาทิตย์หรือเห็นสัตว์ที่เห่าตัวใหญ่ มีวง มีงา ก็รับรู้ว่าเป็นช้าง และ จำเนียร ช่างโชติ (2523, หน้า 4-17) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการรับรู้ไว้ดังนี้ การรับรู้เป็น เป็นกระบวนการนำความรู้เข้าสู่สมองโดยใช้อวัยวะรับสัมผัส (sensory organ) ส่งประสบการณ์ไปสู่ สมอง สมองเก็บรวม และจดจำสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นไว้ สำหรับเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิด ความคิดรวบยอด (concept) และทัศนคติ (attitude) การรับรู้จึงเป็นกระบวนการที่มนุษย์รู้สิ่งต่าง ๆ โดยผ่านการสัมผัสและมีการใช้ประสบการณ์เดิม ช่วยแปลความหมาย ของสิ่งนั้น ๆ ออกมาเป็น ความรู้ความเข้าใจ ด้วยนี้จึงถือว่าการรับรู้เป็นส่วนสำคัญยิ่งของกระบวนการเรียนรู้

การรับรู้ คือ การสัมผัสที่มีความหมาย (sensation) เป็นผลของความรู้เดิมบวกกับการรับ สัมผัส หรือ เป็นผลของการเรียนรู้บวกกับความรู้เดิมที่สัมผัส เมื่อคนเราถูกเร้าโดยสิ่งแวดล้อม คนจะเกิดความความรู้สึกจากการสัมผัส โดยอาศัยอวัยวะรับสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่การรู้สึก จากการสัมผัสอย่างเดียวกันไม่มีความหมาย ผู้รับสัมผัสนั้นจะแปลความหมายจากการสัมผัสนั้นออกมาโดยอาศัยประสบการณ์เดิม ความต้องการในขณะนั้นและชนิดของธรรมชาติและสิ่งเร้า เมื่อ พิจารณาในแง่ของพฤติกรรมแล้ว การรับรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นแทรกอยู่ระหว่างสิ่งเร้ากับ การตอบสนองของสิ่งเร้านั่นเอง คือ

สิ่งเร้า → การรับรู้ → การตอบสนอง

ในชีวิตคนเรานั้นการรับรู้ที่ผ่านประสาทสัมผัสต่าง ๆ นั้น การรับรู้ผ่านประสาทสัมผัส ทางตาหรือจักขุสัมผัสนั้นมากที่สุดคือร้อยละ 75 เมื่อเปรียบเทียบกับประสาทสัมผัสอื่นๆ คือ สัมผัส 13 , 6 , 3 และ 3 ตามลำดับ (Dale, 1957, p. 243 อ้างถึงใน กาญจนา สุขพงษ์, 2539) สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เป็นเด็กที่มี อวัยวะรับสัมผัสทางการได้ยินสูญเสียหรือบกพร่อง ทำให้การรับรู้ขาดความสมบูรณ์ไป แต่เด็ก บกพร่องทางการได้ยินยังมีอวัยวะรับสัมผัสในส่วนอื่นๆ ที่หลงเหลืออยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอวัยวะ รับสัมผัสทางการเห็น การรับรู้โดยผ่านอวัยวะในส่วนนี้จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนรู้ ของเด็ก (ศรียา นิยมธรรม, 2539, หน้า 41) เช่นเดียวกับ ผดุง อารยะวิญญู (2523, หน้า 29-30) ที่ได้กล่าวว่าในเมื่อผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่สามารถรับรู้ทางการฟังได้ดี ก็ควรฝึกให้ บุคคลเหล่านี้ได้รับรู้ทางสายตาให้มากที่สุดนั่นคือ ฝึกให้เป็นคนที่รู้จักสังเกตสภาพแวดล้อมสีหน้า ท่าทาง การกระทำ และการพูด เพื่อให้เข้าใจและรับรู้ภาษาได้ดีเหมือนกับการฟัง

วิธีสื่อสารของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เนื่องด้วยเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาในการสื่อความหมายไม่ว่าจะเป็นการสื่อความหมายระหว่างเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินด้วยกันเอง หรือการสื่อความหมายระหว่างเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับเด็กปกติ จึงมีผู้คิดค้นวิธีสื่อความหมายขึ้น เพื่อให้เด็กประเภทนี้สามารถสื่อสารได้ วิธีสื่อสาร ที่ใช้กันอยู่แพร่หลายมีดังนี้ (ผดุง อารยะวิญญู, 2542, หน้า 34-37)

1. การพูด (speech) ใช้ได้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่มากนัก เหมาะสำหรับเด็กหูตึงเล็กน้อยไปถึงหูตึงปานกลาง หากเด็กหูตึงมากหรือหูหนวกจะใช้วิธีสื่อสารด้วยการพูดไม่ได้ผล
2. ภาษามือ (sign language) เหมาะสำหรับเด็กที่สูญเสียการได้ยินมากหรือหูหนวก เด็กเหล่านี้ไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ด้วยการพูด จึงควรใช้ภาษามือแทน ผู้ที่จะเข้าใจภาษามือได้ ต้องมีความรู้เกี่ยวกับภาษามือ
3. การสะกดตัวอักษรด้วยนิ้วมือ (finger spelling) เป็นระบบสื่อสารอย่างหนึ่งของคนหูหนวก ทำมือแต่ละท่ามีความหมายเท่ากับตัวอักษร 1 ตัวในภาษาไทย ตั้งแต่ ก ถึง ฮ เมื่อต้องการจะสะกดคำหรือประสมอักษร “ผู้พูด” จะแสดงท่ามือของตัวอักษรเหล่านั้นติดต่อกันจนจบคำ การสะกดตัวอักษรด้วยนิ้วมือนี้อาจใช้มือข้างเดียว และมักสะกดคำที่ไม่มีในภาษามือเท่านั้นเช่น ชื่อคน ชื่อสถานที่ เป็นต้น
4. การอ่านริมฝีปาก (lip reading) หมายถึงการที่ “ผู้ฟัง” พยายามเดาคำพูดโดยการสังเกตจากลักษณะการเคลื่อนไหวริมฝีปากของผู้พูด เพื่อให้เข้าใจความหมายตรงกันในเรื่องที่ผู้พูดกล่าวถึง ในบางครั้งอาจต้องสังเกตลักษณะสีหน้าท่าทาง ตลอดจนการเคลื่อนไหวมือ เท้าและลำตัวของผู้พูดด้วย เพื่อให้เข้าใจความหมายของคำพูดได้ดียิ่งขึ้น การสังเกตการเคลื่อนไหวของผู้พูดในลักษณะนี้ เรียกว่าการอ่านคำพูด (speechreading)
5. ท่าแนะคำพูด (cued speech) เป็นระบบสื่อสารอย่างหนึ่งของคนหูหนวก โดยผู้พูดจะแสดงท่ามือในลักษณะต่าง ๆ ประกอบคำพูดเพื่อให้ผู้ฟังเข้าใจความหมายของการพูดได้ดียิ่งขึ้น ท่ามือที่ใช้ถูกกำหนดไว้อย่างเป็นระบบ แต่ละท่ามีความหมายเฉพาะ และผู้พูดจะวางมือไว้ในระดับต่ำกว่าคางเล็กน้อย ไม่วางมือไว้ในตำแหน่งอื่นๆ และใช้มือเพียงข้างเดียว
6. การสื่อสารรวม (total communication) เป็นระบบการสื่อสารอย่างหนึ่งของคนหูหนวก โดยใช้วิธีสื่อสารหลายวิธีรวมกันกับการพูด หรือใช้วิธีพูดรวมกับภาษามือและภาษาท่าทางอื่น ๆ ซึ่งผู้พูดจะพูดและใช้ภาษามือไปพร้อมกับการพูดและในขณะเดียวกันอาจแสดงความรู้สึกออกทางสีหน้า และใช้ท่าทางอื่นๆประกอบทั้งนี้เพื่อให้ผู้ฟังเดาความหมายได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งการใช้วิธีสื่อสารรวมกันตั้งแต่สองวิธีขึ้นไปเรียกว่าการสื่อสารรวม

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

การจัดการศึกษา การให้บริการการศึกษาแก่นักเรียนพิการแตกต่างจากนักเรียนปกติ รัฐ จำเป็นต้องคำนึงถึงข้อบกพร่องของนักเรียนแต่ละคนที่แตกต่างกัน เช่นตาบอด หูหนวก หูตึง แขนขาพิการ เหล่านี้เป็นต้น ดังนั้นการจะจัดการศึกษามีประสิทธิภาพเพื่อก้าวข้ามอุปสรรคในการเรียนของเด็กพิการดังที่ได้กล่าวมาแล้วจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีเพื่อการเข้าถึงข่าวสารและเพื่อใช้ สื่อสารกับผู้อื่นพร้อมทั้งเทคโนโลยีการเรียนการสอนให้ได้ประสิทธิผลเช่นเดียวกับคนปกติ (วันทนี พันธชาติ, 2543, หน้า 1) รัฐจึงต้องคำนึงถึงความเสมอภาคในการจัดการให้แก่ประชาชนทุกคนให้เกิดความเท่าเทียมกัน

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินถือได้ว่าเป็นเด็กพิการที่เคราะห์ร้ายในด้านการศึกษามากที่สุด เพราะรูปร่างภายนอก จะเป็นปกติทุกอย่าง ไม่ได้แสดงลักษณะพิการ เหมือนคนง่อยหรือตาบอดที่สามารถเรียกร้องความสนใจจากคนทั่วไป คนหูหนวกขาดการได้ยิน จึงขาด “ภาษา” อันเป็นสื่อไว้ติดต่อกับเพื่อนมนุษย์ทั่วไป และเมื่อไม่มีภาษาคิดต่อกับคนอื่นด้วยการพูด เขาจะแสดงท่าทาง อาการ และสีหน้าให้ผู้อื่นเข้าใจ เมื่อ ไม่มีคนเข้าใจจะทำให้เขาอึดอัดที่สุดและมีความรู้สึกถูกลดค่าจากสังคม จึงเห็นได้ว่าคนหูหนวกเป็นผู้มีอุปสรรคที่สุดในสังคม (นุชนารถ สุนทรพันธ์, 2533, หน้า 78)

ประวัติการจัดการศึกษาพิเศษสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หน่วยงานแรกเริ่มในการจัดการศึกษาพิเศษ สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน คือ หน่วยงานสอนเด็กหูหนวก ที่โรงเรียน โสมนัส ซึ่งเป็นงานการศึกษาสงเคราะห์ ของแผนกการศึกษาสงเคราะห์ กองการศึกษาพิเศษ กรมประชาศึกษา (กรมสามัญศึกษา) กระทรวงศึกษาธิการ เมื่อวันที่ 10 ธันวาคม 2494 นับเป็นแห่งแรกของกองการศึกษาพิเศษ สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในประเทศไทย วัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษาพิเศษขึ้นนั้น ก็เนื่องจากว่าไม่มีโรงเรียนสำหรับให้เด็กที่มีปัญหาต่าง ๆ เช่น หูหนวก แขนพิการ หรือมีปัญหาทางสมอง ไปเข้าเรียนได้ นอกจากโรงเรียนสำหรับเด็กตาบอดที่มีเอกชนจัดตั้งขึ้น

โครงการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน กระทรวงศึกษาธิการกำหนดขึ้นเพื่อส่งเสริมและบำรุงการศึกษาประเภทศึกษาสงเคราะห์ให้แก่กุลบุตร กุลธิดาที่ได้รับการยกเว้นจากการศึกษาภาคบังคับ ให้สามารถช่วยตัวเองในการดำรงชีวิตและประกอบสัมมาอาชีพเป็นพลเมืองดี ปฏิบัติตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ ตามสมควรแก่ศักยภาพได้

ต่อมาในปี พ.ศ. 2495 กระทรวงศึกษาธิการ ได้ย้ายหน่วยทดลองสอนเด็กหูหนวก ที่

โรงเรียนวัดโสมนัส มาจัดตั้งเป็นโรงเรียนสอนคนหูหนวก ขึ้นบ้านเลขที่ 137 ถนนพระราม 5 อำเภอคูสิต จังหวัดพระนคร (กรุงเทพมหานครในปัจจุบัน) ด้วยคุณหญิงไฉ่ นรเนติปัญชาภิจักริชาติที่ดินพร้อมสิ่งปลูกสร้างให้

การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้รับความสนใจจากประชาชนเพิ่มมากขึ้น ทำให้โรงเรียนสอนคนหูหนวกไม่สามารถรับเด็กนักเรียนไว้ได้ทั้งหมด ดังนั้นมูลนิธิอนุเคราะห์ให้โอนที่ดินทุ่งมหาเมฆ 10 ไร่ ให้กระทรวงศึกษาธิการ ได้เปิดโรงเรียนสอนคนหูหนวกอีกเป็นแห่งที่สอง ได้ชื่อว่า “โรงเรียนสอนคนหูหนวกทุ่งมหาเมฆ” ส่วนโรงเรียนสอนคนหูหนวก ที่อำเภอคูสิต ได้เปลี่ยนชื่อเป็น “โรงเรียนสอนคนหูหนวกคูสิต”

ต่อมาในปี 2508 กระทรวงศึกษาธิการ ก็ได้เปิดโรงเรียนสอนคนหูหนวกจังหวัดขอนแก่น เพื่อให้สามารถรับเด็กในภาคต่าง ๆ ของประเทศได้สะดวกทั้งฝ่ายผู้ปกครองของเด็กในการหาที่เรียนและฝ่ายโรงเรียนในการจัดการเรียนและการสอนและ เพื่อให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้รับการศึกษาโดยทั่วถึงทุกภาคของประเทศ โดยจะจัดตั้งโรงเรียนสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในศูนย์กลางของแต่ละภาค ซึ่งในปัจจุบันก็มีโรงเรียนสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินครบทุกภาคแล้วคือเปิดโรงเรียนสอนคนหูหนวกที่จังหวัดตากและจังหวัดสงขลา

กรมการฝึกหัดครู ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรง ด้านการผลิตครูก็คำนึงถึงความสำคัญของการ อบรมครูเพื่อสอนและช่วยเหลือเด็กการศึกษา โดยเฉพาะเด็กที่มีความผิดปกติทางหู ฉะนั้นเมื่อปี พ.ศ. 2512 กรมการฝึกหัดครูจึงเริ่มโครงการฝึกและอบรมครูขึ้น เป็นการฝึกและอบรมครูสำหรับเด็กที่มีความผิดปกติทางหู โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ฝึกอาจารย์ให้มีความรู้ทางด้านการศึกษาพิเศษ เพื่อช่วยเหลือเด็กที่มีอายุในวัยก่อนเข้าเรียนชั้นประถม
2. ศึกษาและค้นคว้าลักษณะและสาเหตุของความผิดปกติทางหู
3. ศึกษาและรวบรวมวิธีฝึกเด็ก ให้สามารถเข้าใจภาษาไทยและออกเสียงพูดได้
4. ช่วยเหลือเด็กที่มีความผิดปกติทางหู ได้ปรับตัวเข้ากับสังคมและสิ่งแวดล้อมได้และมีโครงการที่จะฝึกหัดครู สำหรับการศึกษาศาสนาพิเศษระดับปริญญาอีกด้วย

ในระหว่างปี พ.ศ. 2513-2515 กรมการฝึกหัดครู ได้ฝึกอบรมอาจารย์ให้มีความรู้ทางด้านการศึกษาพิเศษ สำหรับนักเรียนที่มีความผิดปกติทางหู 2 รุ่น เพื่อเป็นกำลังสำหรับผลิตครูวิชาการศึกษาพิเศษ (ประเภทผิดปกติทางหู) ต่อไป

เมื่อเริ่มโครงการนั้น กรมการฝึกหัดครู ได้ติดต่อปรึกษากับทางวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ในการที่จะขยายงานด้านการศึกษาพิเศษระดับฝึกหัดครู ให้เป็นระบบที่เหมาะสม

และเพื่อความก้าวหน้าของผู้ที่จะเลือกเรียนวิชาการด้านนี้ โดยขอให้วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร เปิดสอนหลักสูตร ประกาศนียบัตรชั้นสูง วิชาเฉพาะการศึกษาพิเศษ (การสอนเด็ก หูหนวก) ขึ้น ซึ่งวิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร(ปัจจุบันคือมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร) ได้เห็นชอบด้วย และได้อนุมัติหลักสูตร เมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ.2513 แต่ปรากฏมีผู้ สมัครเรียนน้อยและไม่ผ่านการสอบคัดเลือก ในปีต่อมาจึงมิได้เปิดรับสมัครอีก

ส่วนหลักสูตรของกรมการฝึกหัดครูนั้น ได้พิจารณาปรับปรุงหลักสูตรระดับฝึกหัดครู ป.กศ. สูง พ.ศ. 2510 เพื่อผลิตครูประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง สำหรับโรงเรียนสอนเด็กที่มีความผิดปกติทางหู ในปีการศึกษา 2517 เปิดสอนนักศึกษา ระดับ ป.กศ. สูง ผู้ที่จะเลือกเรียนวิชา เอกอนุบาล เป็นรุ่นแรกเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนครูทางด้านการศึกษาพิเศษ และในขณะ เดียวกันก็เริ่มดำเนินการ เพื่อสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรีวิชาการศึกษาพิเศษด้วย และในต้น ปีการศึกษา 2517 วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตรก็ได้จัดทำหลักสูตร ประกาศนียบัตรชั้นสูง วิชาเฉพาะการศึกษาพิเศษ (การสอนคนหูตึง) ขึ้นใหม่ และเปิดสอนในปีการศึกษาเดียวกันด้วย

สำหรับงานอบรมครูการศึกษาพิเศษ ซึ่งกองการศึกษาพิเศษกรมสามัญเป็นผู้ดำเนินการ นั้น ได้เปิด อบรมครูสอนคนหูหนวกที่เป็นครูประจำการมาแล้ว 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 เมื่อปี พ.ศ. 2516 ครั้งที่ 2 เมื่อปี พ.ศ. 2517 และครั้งที่ 3 เมื่อปี พ.ศ. 2518 นี้เองการอบรมที่กองการศึกษาพิเศษ จัดขึ้นนั้น มีวัตถุประสงค์ที่จะแก้ปัญหาด้านวิชาการและเพื่อช่วยเหลือครูที่ปฏิบัติงานอยู่แล้วให้มี ความรู้และปรับปรุงการสอนให้ดีขึ้น โดยถือว่าภาคปฏิบัติสำคัญมากกว่าส่วนหลักวิชาจะให้การอบ รรมเฉพาะเนื้อหาที่จำเป็นเท่านั้น เหตุผลของการอบรมนี้อีกประการหนึ่งก็คือ เพื่อให้มีคุณสมบัติ เหมาะสมที่จะได้รับเงินเพิ่มประจำตำแหน่งด้วย

ในด้านการเรียนการสอน เมื่อแรกเริ่มการศึกษาสำหรับเด็กหูหนวกนั้น การเรียนการ สอนใช้ภาษามือเป็นหลัก จนกระทั่ง ปี พ.ศ.2512 เมื่อกรมการฝึกหัดครูดำริโครงการฝึกและอบรม เพื่อการศึกษาพิเศษ ของกรมการฝึกหัดครูขึ้นนั้น ได้มอบให้โรงเรียนอนุบาลละอออุทิศ วิทยาลัย ครูสวนดุสิต(สถาบันราชภัฏสวนดุสิตในปัจจุบัน)เป็นผู้ดำเนิน โครงการนี้จึงได้เปิดชั้นสาธิตการ สอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินขึ้น โดยเน้นการสอนพูดและการอ่านริมฝีปาก เป็นหลัก ในการสอน ทำให้เกิดแนวโน้มให้มีการเน้นเรื่องการสอนพูดและการอ่านริมฝีปากมากขึ้น ใน การเรียนการสอนสำหรับคนหูหนวก และเนื่องจากวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้ เด็กที่มีความบก พร่องทางการได้ยินได้รับการศึกษาและสามารถปรับตัวอยู่ได้พอสมควรกับสังคมของคนปกติ ดังนั้นโรงเรียนอนุบาลละอออุทิศ จึงดำเนินประสานงานกับ โรงเรียนพญาไทในการจัดให้เด็กที่ มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่มีความสามารถในการพูดและอ่านริมฝีปาก ได้เรียนร่วมในชั้น ประถมศึกษากับเด็กปกติ เมื่อปีการศึกษา 2515 เป็นต้นมา และแนะนำให้เด็กที่สามารถพูดและ

อ่านริมฝีปากได้เก่งไปเข้าเรียนในโรงเรียนปกติอื่น ๆ อีกด้วย

ด้วยจำนวนเด็กหูหนวกที่เกิดขึ้นมีมากขึ้นทั้งในส่วนภูมิภาค กระทรวงศึกษาธิการจึงได้จัดตั้งโรงเรียนสอนคนหูหนวกขึ้นในส่วนภูมิภาคดังต่อไปนี้

พ.ศ. 2512 จัดตั้งโรงเรียนสอนคนหูหนวกขอนแก่น

พ.ศ. 2513 จัดตั้งโรงเรียนสอนคนหูหนวกตาก

พ.ศ. 2517 จัดตั้งโรงเรียนสอนคนหูหนวกสงขลา

พ.ศ. 2521 จัดตั้งโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดชลบุรี

พ.ศ. 2523 จัดตั้งโรงเรียนโสตศึกษาวัดจำปา เขตคลองสาน กรุงเทพฯ

พ.ศ. 2524 รับโอนโรงเรียนอนุสารสุนทร 2 จังหวัดเชียงใหม่

นอกจากนี้ได้มีการศึกษาและปรับปรุงงานการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน คือ การร่างหลักสูตร การเรียนการสอนพิเศษเฉพาะเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ก่อนเกณฑ์บังคับเรียนของโรงเรียนอนุบาลละอออุทิศ วิทยาลัยครูสวนดุสิต การร่างหลักสูตร การศึกษาสำหรับเด็กหูหนวกโดยเฉพาะของกองการศึกษาพิเศษ กรมสามัญศึกษาและการเปิด การสอนหลักสูตรระดับปริญญาทางการศึกษาวิชาเอกการศึกษาพิเศษของสภาการศึกษา และ หลักสูตรปริญญาโทสาขาความผิดปกติของการได้ยินและการพูดของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

ปัจจุบัน การจัดการศึกษาพิเศษสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีหน่วยงาน ที่รับผิดชอบโดยตรงคือ กองการศึกษาเพื่อคนพิการ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งในปี 2542 ทางกระทรวงศึกษาธิการ ได้ประกาศเป็นปีการศึกษาสำหรับคนพิการ โดยมี นโยบายที่สำคัญคือ คนพิการทุกคนที่อยากเรียนต้องได้เรียน มีความพยายามในการศึกษา พัฒนา และปรับปรุงรูปแบบ โดยการเรียนการสอนสามารถแบ่งได้สองแบบคือ การศึกษาในโรงเรียน พิเศษที่จัดขึ้นสำหรับเด็กพิการแต่ละประเภท และการจัดการเรียนร่วมหมายถึงการคัดเลือกเด็กที่มีความ บกพร่องทางการได้ยินเข้าเรียนร่วมกับเด็กปกติ โดยคำนึงถึงความพร้อมของเด็กเป็นสำคัญ และความพร้อมด้านอื่น ๆ

รูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน รูปแบบการจัด การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในประเทศไทยนั้นจุดประสงค์ของหลักสูตร และการเรียนการสอน เพื่อสนองตอบต่อความต้องการพิเศษของเด็ก ซึ่งเด็กที่มีความบกพร่องทาง การได้ยินจำเป็นต้องฝึกการฟัง การฝึกสายตา การฝึกทักษะทางการพูด การฝึกทักษะทางภาษา การฝึกทักษะดังกล่าวควรกระทำเป็นขั้นตอนตามลำดับความยากง่าย ส่วนเนื้อหาวิชา เช่นวิชา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ฯลฯ ควรครอบคลุมเนื้อหาที่ใกล้เคียงกับเด็กปกติ แต่วิธีสอนตลอดจน

เครื่องมืออุปกรณ์อันจำเป็นอาจแตกต่างออกไปหรือเพิ่มเติมจากที่มีใช้สำหรับเด็กปกติ ทั้งนี้เพื่อสนองความต้องการพิเศษของเด็กประเภทนี้

ปัจจุบันระบบการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำแนกเป็น 5 ประเภท (สราญ บุญญานุสนธิ์, 2534, หน้า34; อัมพร พันธุ์พานิชย์, 2537, หน้า 25-27; วารี ธีระวิจิตร, 2541, หน้า 49-56) ดังนี้คือ

1. วิธีพูด (oral method) หมายถึง การสอนโดยใช้การพูดเป็นหลัก คือ ผู้สอนจะฝึกหัดให้เด็กใช้ประสาทการได้ยินที่เหลือ สายตาและการสัมผัสมาเป็นประโยชน์ในการติดต่อกันให้มากที่สุด การเข้าใจภาษาจะอาศัยการอ่านภาษาพูด ซึ่งดูจากการเคลื่อนไหวริมฝีปาก สีหน้าท่าทาง มีการใช้เครื่องช่วยการได้ยิน และอาศัยการเขียนกระดานคำประกอบคำอธิบาย

2. การใช้ภาษามือ (manual system) หมายถึง การสอนโดยใช้ลักษณะท่าทางสื่อความหมายแทนการพูด อาจเป็นในรูปของการสะกดนิ้วมือ (finger spelling) หรือใช้มือทำท่าหรือสัญลักษณ์ของสิ่งที่ต้องการสื่อความหมาย วิธีนี้เด็กจะสามารถแปลความหมายหรือแสดงความรู้สึนึกคิดที่เป็นนามธรรมได้โดยอาศัยประสบการณ์ไปโยงกับสถานการณ์ที่เป็นรูปธรรม แต่อาจจะมีข้อจำกัดตรงที่การใช้ภาษามือนั้น ไม่อาจจะทำให้คนทั่วๆ ไปเข้าใจได้และแม้แต่พวกเดียวกันก็ยังไม่เข้าใจกันได้

3. วิธีสอนแบบรวมหลายระบบ (combined method) หมายถึง การใช้วิธีต่าง ๆ รวมกัน ประกอบด้วยการใช้ภาษาพูด การอ่านภาษาพูด การใช้เครื่องช่วยฟัง การเขียนกระดาน

4. วิธีสอนที่ใช้ต่างๆวิธีพร้อมๆกันสลับกันไป (simultaneous method) เช่น ปากพูด มือสะกดนิ้ว หรือ ทำภาษามือสลับกันไป วิธีนี้ประกอบด้วย การใช้ภาษาพูด การใช้เครื่องช่วยฟัง การสะกดนิ้วมือ การใช้ภาษามือ การเขียนกระดานคำหลายวิธีที่แตกต่างกันพร้อม ๆ กัน

5. วิธีสอนรวม (total communication) คือ ใช้ทุกวิธี ที่เห็นว่าเหมาะสม วิธีนี้ใช้ทั้งวิธีฝึกพูดและฝึกการใช้ภาษามือหรือการสะกดคำด้วยนิ้วมือ (finger spelling) โดยการเอาภาษามือมาช่วยในการอ่านริมฝีปาก (lip reading) ดังนั้นการใช้วิธีนี้จะรวมถึงการฝึกฟังและการฝึกพูด (auditor training and spec training) การอ่านภาษาพูด (speech reading) การใช้ภาษาท่าทางธรรมชาติ (gestures) การใช้ภาษามือมาตรฐาน (convention sign language) การใช้เครื่องช่วยการได้ยิน การสะกดคำด้วยนิ้วมือ และการเขียนคำบนกระดาน

สำหรับเด็กหูหนวกนั้น กระทรวงศึกษาธิการได้สรุปว่าวิธีการสอนที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดนั้นได้แก่วิธีการสอนรวมทุกวิธี (total communication) เป็นหลักในการสอน โดยรวมเอาวิธีการติดต่อสื่อความหมายทุกประเภทเข้ามารวมไว้อย่างครบถ้วน เพื่อให้เด็กที่บกพร่องทาง

161272

9
371.334
H5961
๑

การได้ยินสามารถเรียนรู้จากประสาทสัมผัสส่วนที่เหลืออยู่ให้เกิดความเข้าใจ และเกิดสัมฤทธิ์ผลในการศึกษาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

เทคโนโลยีที่ช่วยในการศึกษาพิเศษสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

วันทนี พันธชาติ (2543 ก, หน้า 2) ได้กล่าวถึงการผสมผสานเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการศึกษาพิเศษสำหรับนักเรียนพิการ ไว้ว่า การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้สำหรับการจัดการศึกษาให้กับเด็กที่พิการนั้นเพื่อที่จะพัฒนาทักษะในการเรียนการสอน อันได้แก่ การเขียน การอ่าน การฟังและการสื่อสาร เด็กพิการจะมีอุปสรรคอย่างยิ่งในการพัฒนาทักษะเหล่านั้นเนื่องจากความพิการ ดังนั้นการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนพิการมีเครื่องมือหรืออุปกรณ์หรือสิ่งชดเชยมาทดแทนความสามารถที่สูญเสียไป รวมทั้งทำให้สามารถมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนกับครูและเพื่อน ๆ เช่นเดียวกับนักเรียนปกติ

สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในที่นี้หมายถึงเด็กที่หูตึงหรือหูหนวก ซึ่งไม่สามารถได้ยินเสียงหรือได้ยินไม่ชัด ซึ่งส่งผลกระทบต่อการพูดด้วย เทคโนโลยีที่นำมาใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นการใช้เพื่อการเตือน (warning) เช่นการใช้แสงไฟเมื่อมีโทรศัพท์ดัง นาฬิกาปลุกที่สั่นได้หรือสัญญาณเตือนภัยที่เป็นแสงไฟ เป็นต้น ส่วนอุปกรณ์ที่ช่วยให้เด็กที่มีความผิดปกติทางการได้ยินสามารถติดต่อสื่อสารได้มีดังนี้

1. FM Amplification System เป็นอุปกรณ์ช่วยการได้ยินในกรณีที่มีเสียงแวดล้อมรบกวน อุปกรณ์จะลดเสียงรบกวนได้ไม่ว่าระยะทางระหว่างผู้พูดและผู้ฟังจะใกล้หรือไกล อุปกรณ์นี้ทำงานโดยผู้ฟังจะพกตัวรับสัญญาณ(receiver) ที่สามารถปรับสัญญาณเสียงได้และผู้พูดจะพกไมโครโฟนติดตัวเพื่อสื่อสารกัน

2. Telecommunication Devices for the Deaf เป็นโทรศัพท์ที่ใช้งานโดยเด็กที่มีความผิดปกติทางการได้ยิน จะสามารถสื่อสารได้โดยใช้โทรศัพท์ ซึ่งใช้วิธีการพิมพ์ข้อความเข้าไปแทนการใช้เสียง ส่วนทางด้านผู้รับก็จะเห็นภาพของผู้ส่งหรือสามารถพิมพ์ข้อความตอบได้ทันที

3. Fax Machine หรือ Visual Paging systems อุปกรณ์ของคนปกตินี้ก็สามารถนำไปใช้กับเด็กที่มีความผิดปกติทางการได้ยิน เพราะสื่อสารกันด้วยข้อความและภาพเท่านั้น เมื่อมีสัญญาณเรียกเข้าเครื่องเพจเจอร์ เครื่องจะสั่นแทนการส่งเสียงเตือน

สำหรับเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยแยกตามการพัฒนาทักษะดังต่อไปนี้ (วันทนี พันธชาติ, 2543 ข, หน้า 2-4)

1. โปรแกรม Closed Caption บนจอโทรทัศน์ ใช้สำหรับพัฒนาทักษะการอ่าน/การรับรู้ข่าวสาร สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีภาวะหูตึงหรือหูหนวก

2. เครื่องแสดงตัวอักษรวิ่ง สำหรับฟังการบรรยาย ใช้สำหรับพัฒนาทักษะในการฟัง

สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีสภาวะหูตึงหรือหูหนวก

3. เครื่องพิมพ์ข้อความแบบคุยซึ่งหน้า (communication aid for face to face conversation) ใช้สำหรับพัฒนาทักษะการสื่อสารสำหรับคนหูหนวกกับคนหูดี

4. โทรศัพท์สำหรับคนหูหนวก ใช้สำหรับพัฒนาทักษะทางการสื่อสารสำหรับคนหูหนวกด้วยกันเอง

นอกจากนี้ทางศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวจึงได้จัดทำโครงการต่างๆในการสนับสนุนคนพิการให้สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้ และนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไปใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะแก่ผู้ด้อยโอกาสทางสังคม ซึ่งได้ดำเนินการทำวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์หรือเครื่องมือช่วยคนพิการและนำไปใช้จริงตามโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สำหรับโครงการที่จัดทำสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินประกอบไปด้วยโครงการต่อไปนี้ คือ โครงการพัฒนามัลติมีเดียภาษามือ ชุดคำศัพท์คอมพิวเตอร์ เป็นโครงการจัดทำซีดีรอมภาษามือไทยโดยนำคำศัพท์ที่ได้จากการสัมภาษณ์มาตรฐาน ชุดคำศัพท์คอมพิวเตอร์ โดยวิทยาลัยราชสุดาร่วมกับสมาคมคนหูหนวกทั่วประเทศ โดยแสดงคำพร้อมรูปภาพ และวิธีทำสำเนาภาษามือประกอบ และโครงการพัฒนาระบบทดสอบสติปัญญาแบบไม่ใช้ภาษา โครงการนี้มีจุดประสงค์ที่จะพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้ทดสอบสติปัญญาที่ไม่ใช้ภาษา ซึ่งใช้ร่วมกับอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการในการทดสอบสติปัญญาของเด็กพิการเพื่อสามารถวัดระดับสติปัญญา และเพิ่มโอกาสที่เด็กพิการจะได้เข้าเรียนในโรงเรียนร่วมกับเด็กทั่วไป ผลงานของโครงการนี้เป็นซอฟต์แวร์ที่จะนำไปให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบสติปัญญาไว้บริการผู้ปกครองหรือเด็กที่ประสงค์จะทดสอบสติปัญญา

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักการศึกษาได้พยายามนำความสามารถของคอมพิวเตอร์ให้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน ดังจะเห็นได้จากการพัฒนาความสามารถในด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่ง อัมพร พันธุ์พานิชย์ (2537, หน้า 6) ได้กล่าวถึงการนำคอมพิวเตอร์มาใช้สำหรับเด็กหูหนวกว่า คอมพิวเตอร์จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการเรียนการสอนของเด็กหูหนวก โดยคอมพิวเตอร์จะคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกปฏิบัติทักษะเพิ่มเติมโดยไม่จำกัดเวลา คอมพิวเตอร์ยังช่วยให้เด็กหูหนวกมีการจำได้มากขึ้น โดยการใช้รูปภาพ การเพิ่มสีสัน คอมพิวเตอร์จะช่วยเสริมพัฒนาการทางการรับรู้ของเด็กหูหนวกโดยอาศัยประสาทสัมผัสทางตาได้เป็นอย่างดี

ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักวิชาการทางการศึกษาได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างกันไปดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2535, หน้า 32) ได้บัญญัติคำว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ในศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน โดยให้ความหมายว่า เป็นการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ยี่น ภู่วรรณ (2531, หน้า 121) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน ทบทวน การทำแบบฝึกหัดหรือการวัดผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ จะนำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนแต่ละคน นอกจากนี้ยังมีชื่ออื่น ๆ ที่ใช้เรียกกันหลายชื่อ แต่ก็มีมีความหมายอย่างเดียวกันเช่น Computer Assisted Learning (CAL), Computer Aided Learning (CAL), Computer Based Instruction (CBI), Computer Based Learning (CBL), Computer Based Education (CBE) และ Computer Based Training (CBT)

ไพโรจน์ คชชา (2542, หน้า 1) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการนำเสนอเนื้อหา กิจกรรม การเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาและฝึกทักษะจากคอมพิวเตอร์

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541, หน้า 7) กล่าวว่า คนส่วนใหญ่มักรู้จักคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในชื่อของ CAI ซึ่งย่อมาจากภาษาอังกฤษว่า Computer-Assisted Instruction หรือ Computer-Aided Instruction คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด

กฤษฎา เพ็งอุบล (2542, หน้า 2) CAI หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเสนอเนื้อหาให้แก่ผู้เรียนโดยใช้วิธีการเผยแพร่การสอนผ่านช่องทางสื่อสารไปยังผู้เรียน โดยเน้นการสอนที่ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างอิสระตามความสามารถของแต่ละคน

ผดุง อารยะวิญญู (2527, หน้า 4) กล่าวว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหมายถึง การนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องช่วยครูในการเรียนการสอน โปรแกรมสำหรับการเรียนการสอน บรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับที่ครูจะสอน แทนที่ครูจะสอนเนื้อหาวิชาด้วยตนเอง ครูก็บรรจุเนื้อหาเหล่านั้นไว้ในโปรแกรมและผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นผู้ถ่ายทอดวิชาแทนครู

จากข้อความดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer - Assisted Instruction) หมายถึง โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ถูกสร้างและพัฒนาอย่างเป็นระบบเพื่อใช้สอนนักเรียน โดยอาศัยคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ในด้านสื่อประสมมาเป็นตัวถ่ายทอดวิชาที่ได้จัดทำไว้แทนครูผู้สอน และผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามความแตกต่างระหว่างบุคคล

คุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฉลอง ทับศรี (2536, หน้า 68) ได้กล่าวว่า ในทัศนะของนักจิตวิทยาเห็นว่า CAL มีองค์ ประกอบ 3 ประการที่ทำให้มันทำงานถูกใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพดังนี้

1. การมีส่วนร่วมโดยตรง (active participation) ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงอย่างต่อเนื่องกับเนื้อหาวิชาที่เรียน โดยการตอบปัญหา การฝึกปฏิบัติ การทำข้อสอบในการเรียนแต่ละขั้น คำกล่าวดั้งเดิมที่ว่า “เรียนรู้จากการกระทำ” ถูกนำมาใช้อย่างมากในการเรียนในลักษณะ CAL ซึ่งแตกต่างจากการเรียนแบบอ้อม (passive learning) เช่นในการฟังบรรยาย

2. การใช้ข้อมูลป้อนกลับ (Information feedback) ผู้เรียนที่ใช้ CAL จะได้รับข้อมูลจากการเรียน การฝึกปฏิบัติ การทำข้อสอบของตนได้ภายในเวลารวดเร็วมาก หรืออาจจะพูดได้ว่าทันทีทันใด ดังนั้นถ้ามีการตอบผิด ผู้เรียนก็สามารถแก้ไขคำตอบหรือรู้ว่าตนตอบผิดเพราะอะไรได้ทันทีเลย การรู้ผลของการกระทำนับว่าเป็นสิ่งสำคัญมาก จะเห็นได้จากการทดลองในห้องทดลองในยุคของการเรียนรู้แบบ operant conditioning ซึ่งทำกับสัตว์เป็นส่วนใหญ่ว่าในการทดลองพบว่า การใช้การเสริมแรงทันทีทันใดทำให้เกิดการเรียนรู้ได้มากกว่า สำหรับกับมนุษย์นั้นเราก็พบว่า การได้ทราบผลของการกระทำ ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้มากกว่าเช่นกัน

3. การสอนอย่างเป็นรายบุคคล (individualization of instruction) ผู้เรียนจะเรียนก้าวหน้าไปตามความสามารถของตนเอง ผู้ที่เรียนเร็วสามารถที่จะเรียนผ่านเนื้อหาวิชาได้อย่างรวดเร็ว ในขณะที่ผู้เรียนช้าสามารถศึกษาไปอย่างช้าๆ ทั้งผู้เรียนเร็วและเรียนช้า จะต้องสามารถรอบรู้สิ่งต่าง ๆ จนหมดสิ้น การพัฒนาโปรแกรมย่อย (branching) จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนผ่านเนื้อหาต่าง ๆ ได้ตามความถนัดและความสามารถ

ในทำนองเดียวกัน ถนนพร เลหาจรัสแสง (2541, หน้า 8-10) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 4 ประการ ได้แก่

1. สารสนเทศ (information) หมายถึง เนื้อหาสาระ (content) ที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดีซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหานี้อาจจะเป็นการนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นในลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้ ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาทางตรงได้แก่ การนำ

เสนอเนื้อหาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเสนอเนื้อหา ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้รู้ได้รับเนื้อหาสาระ และทักษะต่าง ๆ อย่างตรงไปตรงมาจากการอ่าน จำ ทำความเข้าใจและฝึกฝน ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางอ้อมได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม และการจำลองสถานการณ์ซึ่งเนื้อหาสาระหรือทักษะที่ผู้เรียนได้รับจะถูกแฝงเอาไว้ในรูปแบบของเกมต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ฝึกทักษะทางการคิด การจำ การสำรวจถึงต่างๆ รอบตัว และเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานเพลิดเพลินและจูงใจให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียนมากขึ้น

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (individualization) บุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป (individualization) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่ง ซึ่งต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างส่วนบุคคลให้มากที่สุด กล่าวคือคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุม การเรียนของตน รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนได้

นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์แบบอาจมีการนำระบบผู้เชี่ยวชาญ (expert system) หรือระบบปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) มาประยุกต์ใช้เพื่อที่จะสามารถตอบสนองต่อความแตกต่างของผู้เรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่นการจัดเสนอเนื้อหาหรือแบบฝึกหัด ในระดับความยากง่ายที่ตรงกับพื้นฐานความสามารถและความสนใจของผู้เรียน เป็นต้น

3. การโต้ตอบ (interaction) คือการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนการสอนรูปแบบที่ดีที่สุดก็คือ การเรียนการสอนในลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มี ปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ได้มากที่สุด นอกจากนี้การที่มนุษย์สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นหาใช่เกิดขึ้นเพียงจากการสังเกตเท่านั้น หากจะต้องมีการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการ ได้มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดีจะต้องเอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างต่อเนื่องและตลอดทั้งบทเรียน การอนุญาตให้ผู้เรียนแต่เพียงใช้เมาส์คลิกเปลี่ยนหน้าจอไปเรื่อยๆ ที่ละหน้า ไม่ถือว่าเป็นปฏิสัมพันธ์ที่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้การโต้ตอบ (interaction)

4. การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (immediate feedback) ลักษณะที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การให้ผลป้อนกลับโดยทันที ตามแนวคิดของ สกินเนอร์ (Skinner, 1987) ผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้ถือเป็นการเสริมแรง (reinforcement) อย่างหนึ่ง การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันทีหมายรวมไปถึงการที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์ จะต้องมีการทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์

ประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วย ซึ่งการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเป็นวิธีอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเอง

วชิระ วิชชวรนนท์ (2542, หน้า 17-18) ได้กล่าวถึง แนวคิดวิธีการและข้อคิดที่ควรคำนึงถึง ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

1. พัฒนบทเรียนให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีลักษณะเป็นการเรียนการสอนรายบุคคล (individualize)
3. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีการโต้ตอบกับผู้เรียนให้มาก ซึ่งการโต้ตอบกับผู้เรียนก่อให้เกิดผลการเรียนรู้
4. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีการแสดงผลย้อนกลับให้เกิดประสิทธิภาพที่สุด

สรุปได้ว่าคุณลักษณะที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นผู้ที่พัฒนาจำเป็นต้องคำนึงถึงคือ การออกแบบสาร โดยอาศัยจิตวิทยาการเรียนรู้ (information) การเรียนการสอนรายบุคคล (individual instruction) การทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน (interaction) การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน (feedback)

ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักการศึกษาได้จัดแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยแบ่งตามจุดมุ่งหมายและการเน้นลักษณะต่าง ๆ ในการสอนที่แตกต่างกัน โดยสามารถแบ่งได้ 6 ลักษณะ (ฉลอง ทับศรี, 2536, หน้า 2-3; ธวัชชัย งามสันติวงศ์, 2540, หน้า 17-20; ทักษิณา สวานานนท์, 2530; ศักดา ไชยกิจภิญโญ, 2536, หน้า 9-13) ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนชนิดเสนอเนื้อหา(tutorials) เป็นรูปแบบของบทเรียนที่มีผู้พัฒนากันมากที่สุด เนื่องจากมีพื้นฐานการพัฒนาขึ้นจากความเชื่อที่ว่าคอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่อ ประเภทอุปกรณ์ที่ช่วยให้ การเรียนรู้มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการเรียนในชั้นเรียน โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเสนอเนื้อหาจะถูกสร้างขึ้นในลักษณะของบทเรียนโปรแกรม ทำหน้าที่คล้ายการจำลองบทบาทของอาจารย์ผู้สอนในชั้นเรียน กล่าวคือ จะมีบทบาท เสนอเนื้อหา รายละเอียด ซึ่งว่าด้วยทฤษฎี กฎเกณฑ์ คำอธิบาย ตัวอย่าง เป็นต้น หลังจากที่นักเรียนทำการศึกษาแล้วจะมีคำถาม เพื่อใช้ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนในแง่ต่าง ๆ มีการแสดงผลย้อนกลับ ตลอดจนมีการให้การเสริมแรง สามารถให้นักเรียนย้อนกลับไปเรียนซ้ำบทเรียนเดิมหรือข้ามบทเรียนที่นักเรียนรู้แล้วได้และมีการบันทึกผลการเรียนของนักเรียนเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับครูผู้สอนในการเสริมความรู้ให้กับนักเรียน

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนชนิดเพื่อการฝึกปฏิบัติ (drill and practice) มีผู้พัฒนา

กันมาก รองจากแบบแรกเป็นการออกแบบขึ้นเพื่อฝึกทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว รูปแบบจะเป็นการผสมผสานการทบทวนแนวคิดหลักและการฝึกฝนในรูปแบบของการทดสอบ ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้เสริมเมื่อครูผู้สอนได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้ว และให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดกับคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะต้องสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหาได้ถึงระดับที่ต้องการ จึงจะผ่านเนื้อหาไปได้ มิฉะนั้นผู้เรียนจะต้องทำซ้ำอยู่อย่างนั้นจนกว่าจะผ่าน โปรแกรมการฝึกปฏิบัติที่ดีควรมีการประเมินข้อบกพร่องของผู้เรียนว่าจำเป็นต้องฝึกหัดระดับความรู้ระดับใด และบอกสาเหตุของความบกพร่องในการตอบผิด

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนชนิดสร้างสถานการณ์จำลอง (simulations) ถูกออกแบบเพื่อเสนอเนื้อหาใหม่หรือใช้เพื่อทบทวนหรือสอนเสริม ในสิ่งที่ศึกษาหรือทดลองไปแล้วโดยเน้นรูปแบบการสร้างสถานการณ์ การจำลองสถานการณ์จริง ลำดับขั้นเหตุการณ์ต่าง ๆ และเนื้อหาอื่นๆ ที่มีลำดับการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง โดยเป็นสิ่งที่เข้าใจได้ยาก ไม่สามารถมองเห็นได้ ต้องอาศัยจินตนาการช่วย ชับซ้อนหรืออันตรายที่จะไปศึกษาในเหตุการณ์จริง บทเรียนประเภทนี้มีน้อยมาก เนื่องจากความยากในการออกแบบ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ออกแบบจำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้เรื่องที่ทำอย่างดี สามารถจำแนกเป็นลำดับขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงได้

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนชนิดเกมการสอน (instructional games) บทเรียนประเภทนี้สร้างเพื่อฝึกและทบทวนเนื้อหา แนวคิดและทักษะที่ได้เรียนไปแล้ว คล้ายกับแบบฝึกปฏิบัติ แต่เปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอให้สนุกตื่นเต้น โดยมีหลักการพัฒนาว่าบทเรียน แบบเกมการสอนที่ดีควรต้องท้าทายกระตุ้น จินตนาการเพื่อฝึกและกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น เหมาะสำหรับเด็กนักเรียนระดับต่ำ เช่น อนุบาล ซึ่งจำเป็นต้องมีการกระตุ้นด้วยสีสันแสงเสียงที่ก่อให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น

4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนชนิดใช้ทดสอบ (test) บทเรียนประเภทนี้มีจุดประสงค์หลักเพื่อทดสอบความรู้ความสามารถของผู้เรียน การสอบดังกล่าวอาจเป็นการสอบก่อนเรียนหรือหลังเรียน หรือทั้งก่อนและหลังการเรียน แต่การออกแบบ หากเป็นโครงสร้างที่ใหญ่ขึ้นข้อสอบต่างๆ อาจถูกเก็บในรูปแบบของคลังข้อสอบ (item bank) เพื่อสะดวกต่อการสุ่มมาใช้ก็ได้ ลักษณะข้อสอบดังกล่าวจะอยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์ สามารถประเมินถูกผิดได้ เช่นแบบเลือกตอบ (multiple choices) หรือแบบถูก-ผิด (True-False) การตั้งคำถาม อาจผสมผสานวิธีการสร้างบทเรียนแบบสร้างสถานการณ์จำลองเข้ามาร่วมด้วยก็ได้

5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนชนิดฝึกแก้ปัญหา (problem solving) ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นหัวใจของการเรียนรู้ สถานการณ์การแก้ปัญหานี้จะเน้นเรื่องการคิด การตัดสินใจ โดยการกำหนดเกณฑ์ให้ผู้เรียนพิจารณาตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนหรือนำหนักกับเกณฑ์

แต่ละข้อ

จิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541, หน้า57-67) ได้กล่าวถึงการนำความคิดทางด้านจิตวิทยาพุทธิพิสัย (cognitive psychology) ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของมนุษย์มาใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

1. ความสนใจ และการรับรู้ (attention and perception) การเรียนรู้ของมนุษย์นั้นเกิดจากการที่มนุษย์ให้ความสนใจกับสิ่งเร้า (stimuli) และรับรู้ (perception) สิ่งเร้าต่าง ๆ นั้นอย่างถูกต้อง อย่างไรก็ดี หากมีสิ่งเร้าเข้ามาพร้อมกันหลายตัวและมนุษย์ไม่ได้ให้ความสนใจกับตัวกระตุ้นที่ถูกต้องอย่างเต็มที่ การรับรู้ที่ต้องการก็ไม่อาจเกิดขึ้นได้ หรือเกิดขึ้นได้น้อย ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องออกแบบให้เกิดการรับรู้ที่ง่ายและเที่ยงตรงที่สุด การที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจกับสิ่งเร้าและรับรู้สิ่งเร้าต่างๆอย่างถูกต้องนั้นผู้สร้างบทเรียนต้องออกแบบบทเรียนโดยคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ เช่น รายละเอียดและความเหมือนจริงของบทเรียน การใช้สื่อประสมและการใช้เทคนิคพิเศษทางภาพต่าง ๆ เข้ามาเสริมบทเรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจไม่ว่าจะเป็น การใช้เสียงการใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว นอกจากนี้ ผู้สร้างยังต้องพิจารณาถึงการออกแบบหน้าจอ การวางตำแหน่งของสื่อต่างๆ บนหน้าจอ รวมทั้ง การเลือกชนิดและขนาดของตัวอักษรหรือการเลือกสีที่ใช้ในบทเรียนอีกด้วย

1. การจดจำ (memory) สิ่งที่มีมนุษย์รับรู้มันจะถูกเก็บเอาไว้และเรียกกลับมาใช้ในภายหลัง แม้ว่ามนุษย์จะสามารถจำเรื่องต่าง ๆ ได้มาก แต่การที่จะแน่ใจว่าสิ่งต่าง ๆ ที่รับรู้มันได้ถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระเบียบและพร้อมที่จะนำมาใช้ในภายหลังนั้นเป็นสิ่งที่ยากจะควบคุมโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสิ่งที่รับรู้มันมีอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น การเรียนศัพท์ใหม่ ในภาษาอื่นๆ เป็นต้น ดังนั้นเทคนิคการเรียนรู้เพื่อที่จะช่วยในการจัดเก็บหรือจดจำสิ่งต่าง ๆ นั้น จึงเป็นสิ่งที่จำเป็น ผู้สร้างบทเรียนต้องออกแบบบทเรียนโดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์สำคัญที่จะช่วยในการจดจำได้ดี 2 ประการคือ หลักในการจัดระเบียบหรือโครงสร้างเนื้อหา(organization) และหลักในการทำซ้ำ (repetition)

2. ความเข้าใจ (comprehension) การที่มนุษย์จะนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้นั้น มนุษย์จะต้องผ่านขั้นตอนในการนำสิ่งที่มนุษย์รับรู้มันมาตีความและบูรณาการให้เข้ากับประสบการณ์และความรู้ในโลกปัจจุบันของมนุษย์เอง โดยการเรียนรู้ที่ถูกต้องนั้นใช้แต่เพียงการจำและการเรียกสิ่งที่จำนั้นกลับคืนมา ซึ่งอาจรวมไปถึงความสามารถที่จะอธิบาย เปรียบเทียบ แยกแยะ และประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ที่เหมาะสม เป็นต้น หลักการที่มีอิทธิพลมากต่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ หลักการเกี่ยวกับการได้มาซึ่งแนวคิด (concept acquisition) และการประยุกต์ใช้กฎต่าง ๆ (rule application) ซึ่งหลักการทั้งสองนี้เกี่ยวข้อง

โดยตรงกับแนวคิดในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกี่ยวกับการประเมินความรู้ก่อน การจับทเรียน การให้คำนิยามต่าง ๆ การแทรกตัวอย่าง การประยุกต์กฎ และการให้ผู้เรียนเขียน คำอธิบายโดยใช้ข้อความของตน โดยมีวัตถุประสงค์ของการเรียนเป็นตัวกำหนดรูปแบบการนำเสนอ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกิจกรรมต่างๆในบทเรียน เช่น การเลือกออกแบบแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบในลักษณะปรนัยหรือคำถามสั้น ๆ เป็นต้น

3. ความกระตือรือร้นในการเรียน (active learning) การเรียนรู้ของมนุษย์นั้นใช้เพียงแต่การสังเกต หากรวมไปถึงการปฏิบัติด้วย การมีปฏิสัมพันธ์ไม่เพียงแต่คงความสนใจได้เท่านั้น หากยังช่วยให้เกิดความรู้และทักษะใหม่ ๆ ในผู้เรียน ข้อได้เปรียบสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีเหนือสื่อการสอนอื่นๆ ก็คือความสามารถในเชิงโต้ตอบกับผู้เรียน อย่างไรก็ตามแม้ว่า จะมีการเน้นความสำคัญในส่วนของ ปฏิสัมพันธ์มาก พบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากมายที่ผลิต ออกมานั้นจะมี ปฏิสัมพันธ์ภายในบทเรียนน้อยทำให้เกิดบทเรียนที่ไม่น่าสนใจ การที่จะออกแบบ บทเรียนที่ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนได้นั้นจะต้องออกแบบให้ผู้มีปฏิสัมพันธ์ กับบทเรียนอย่างสม่ำเสมอและปฏิสัมพันธ์นั้นๆ จะต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและเอื้ออำนวยต่อ การเรียนรู้ของผู้เรียน

4. แรงจูงใจ (motivation) แรงจูงใจที่เหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนรู้ โดยมีทฤษฎี แรงจูงใจที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้แก่

ทฤษฎีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจภายนอก (intrinsic and extrinsic motivation) โดย เลปเปอร์ (Leper, 1987) เชื่อว่าแรงจูงใจที่ใช้ในบทเรียนควรเป็นแรงจูงใจภายในหรือแรงจูงใจที่ เกี่ยวเนื่องกับบทเรียนมากกว่าแรงจูงใจภายนอก ซึ่งเป็นแรงจูงใจที่ไม่เกี่ยวเนื่องกับบทเรียนแต่ เป็นสิ่งที่ผู้เรียนต้องการ เช่น การได้เล่นเกม อย่างไรก็ตามงานวิจัยของเลปเปอร์พบว่า แรงจูงใจ ภายนอกอาจทำให้ ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนน้อยลงเนื่องจากเป้าหมายของการเรียนนั้นได้ แก่รางวัลที่จะรับมากกว่าการเรียนรู้

ทฤษฎีการสร้างแรงจูงใจของมาโลน (Malone, 1988) ปัจจัย 4 ประการที่ทำให้เกิด แรงจูงใจตามทฤษฎีนี้ได้แก่ ความท้าทาย (challenge) จินตนาการ (fantasy) ความรู้สึกที่ควบคุม ได้ (control) และความอยากรู้อยากเห็น (curiosity) ซึ่งแบ่งได้เป็นสองลักษณะ ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็นทางความรู้สึก (sensory curiosity) และความอยากรู้อยากเห็นทางปัญญา (cognitive curiosity)

ทฤษฎีจำลองอาร์คส (ARCS Model) ทฤษฎีจำลองอาร์คสได้แก่ การเร้าความสนใจ (arouse) ความรู้สึกเกี่ยวข้องกับเนื้อหา (relevant) ความมั่นใจ (confidence) และความพึงพอใจ ของผู้เรียน (satisfaction)

6. การควบคุมบทเรียน(learner control) ตัวแปรสำคัญในการออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ การออกแบบการควบคุมบทเรียน ซึ่ง ได้แก่ การควบคุมลำดับ การเรียน เนื้อหา ประเภทของบทเรียน ฯลฯ การควบคุมบทเรียนมีอยู่ 3 ลักษณะด้วยกัน คือ การให้โปรแกรมเป็นผู้ควบคุม (program control) การให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม และการผสมผสาน ระหว่างโปรแกรมและผู้เรียน (combination) งานวิจัยได้แสดงให้เห็นว่า การปล่อยให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมบทเรียนนั้น ไม่จำเป็นต้องทำให้เกิดผลดีเสมอไป การที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมบทเรียน หรือมีสิทธิในการเลือกที่จะเรียน โดยอิสระเช่น เลือกที่จะเรียนเนื้อหาใด ไม่เรียนเนื้อหาใด เรียนเนื้อหาใดก่อนหรือหลัง จะทำให้เกิดผลดีภายใต้เงื่อนไข ดังต่อไปนี้ คือ

เมื่อผู้เรียนเป็นผู้ใหญ่

เมื่อผู้เรียนเป็นผู้ที่มีผลการเรียนดี

เมื่อเนื้อหาเกี่ยวข้องกับทักษะที่สูง (เปรียบเทียบกับเนื้อหาที่เป็นลักษณะการนำเสนอ ความจริงธรรมดา)

เมื่อเนื้อหาเป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนคุ้นเคย

เมื่อมีการเสริมคำแนะนำไว้ในบทเรียน เช่น คำแนะนำในการตัดสินใจต่าง ๆ

เมื่อมีการให้โอกาสการควบคุมบทเรียนอย่างสม่ำเสมอ

เมื่อมีการให้ผู้เรียนเลือกที่จะเปลี่ยน ไปให้โปรแกรมควบคุมเอง

เมื่อมีการเสริมการประเมินไว้ท้ายบทเพื่อประเมินว่าผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ ได้มี ประสิทธิภาพหรือไม่

7. การถ่ายโอนความรู้ (transfer of learning) โดยปกติแล้วการเรียนรู้จากบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะเป็นการเรียนรู้ในขั้นแรกก่อนที่จะมีการนำไปประยุกต์ใช้จริง การนำเอาความรู้ที่ได้จากการเรียนในบทเรียนและขัดเกลาแล้วนั้นไปประยุกต์ใช้ใน โลกจริงก็คือ การถ่ายโอนการเรียนรู้นั่นเอง สิ่งที่มีอิทธิพลต่อความสามารถของมนุษย์ในการถ่ายโอนการเรียนรู้ ได้แก่ ความเหมือนจริง (fidelity) ของบทเรียน ประเภท ปริมาณและความหลากหลายของ ปฏิสัมพันธ์และประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการฝึกอบรมใด ๆ การถ่ายโอน การเรียนรู้ถือเป็นผลการเรียนรู้ที่พึงปรารถนาที่สุด

8. ความแตกต่างรายบุคคล (individual difference) ผู้เรียนแต่ละมีความเร็วช้าในการ เรียนรู้แตกต่างกันไป ผู้เรียนบางคนจะเรียนได้ดีจากบางประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน การออกแบบให้บทเรียนมีความยืดหยุ่นเพื่อที่จะตอบสนองความสามารถทางการเรียนของ ผู้เรียนแต่ละ ได้เป็นสิ่งสำคัญ แม้ว่าการตอบสนองความแตกต่างรายบุคคลถือเป็นข้อได้เปรียบของ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการพัฒนาออกมาจำนวนมากกลับไม่

ได้คำนึงถึง ข้อได้เปรียบเท่าที่ควร ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ นั้น มนุษย์มีความแตกต่างกันไปทั้งในด้านของบุคลิกภาพ สติปัญญา วิธีการเรียนรู้และลำดับของการรู้ ดังนั้นการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างเหล่านี้ให้มาก และออกแบบให้ตอบสนองความแตกต่างของแต่ละบุคคลให้มากที่สุด เช่น การจัดหาความช่วยเหลือสำหรับนักเรียนที่เรียนอ่อนซึ่งหมายรวมถึงการจัดให้มีการประเมินก่อนเรียนทั้งนี้เพื่อจะได้ทราบว่าผู้เรียนคนใดที่จัดว่าเป็นนักเรียนที่เรียนอ่อนและจะได้จัดหาการให้คำแนะนำในการเรียนอย่างสม่ำเสมอ เป็นต้น

การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถนนพร เลหาจรัสแสง (2541, หน้า 31-39) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 7 ขั้นตอนนี้

ขั้นตอนที่ 1 : ขั้นตอนการเตรียมการ (preparation) ในขั้นตอนแรกการออกแบบบทเรียนเป็นขั้นตอนในการเตรียมพร้อมก่อนที่จะทำการออกแบบบทเรียน ในขั้นตอนการเตรียมนี้ผู้ออกแบบจะต้องเตรียมพร้อมในเรื่องของความชัดเจนในการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์หลังจากนั้นผู้ออกแบบควรที่จะเตรียมการในการรวบรวมข้อมูลนอกจากนี้ยังควรที่จะเรียนรู้เนื้อหา เพื่อให้เกิดการสร้างหรือระดมความคิดในที่สุด ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่า ขั้นตอนการเตรียมนี้ถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากตอนหนึ่งที่ผู้ออกแบบต้องใช้เวลาให้มาก เพราะการเตรียมพร้อมในส่วนนี้จะทำให้ขั้นตอนต่อไปในการออกแบบเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วย

1. กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (determine goals objectives)
2. รวบรวมข้อมูล (collect resources)
3. เรียนรู้เนื้อหา (learn content)
4. สร้างความคิด (generate ideas)

ขั้นตอนที่ 2 : ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (design instruction) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมถึงการ-ทอนความคิด การวิเคราะห์งานและแนวคิดการออกแบบบทเรียนขั้นแรกและการประเมินและแก้ไขการออกแบบ ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่งในการกำหนดว่าบทเรียนจะออกมามีลักษณะใด

ขั้นตอนที่ 3 : ขั้นตอนการเขียนผังงาน (flowchart lesson) ผังงานคือชุดของสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การเขียนผังงานเป็นสิ่งสำคัญทั้งนี้ก็เพราะคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนที่ดีจะต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอและปฏิสัมพันธ์นี้จะสามารถถูกถ่ายทอดออกมาได้อย่างชัดเจนที่สุดในรูปของสัญลักษณ์ซึ่งแสดงกรอบการตัดสินใจและกรอบเหตุการณ์ การเขียนผังงานจะ ไม่นำเสนอรายละเอียดหน้าจอเหมือนการสร้างลำดับภาพ (story

board) หากการเขียนผังงานจะนำเสนอลำดับขั้นตอนโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผังงานทำหน้าที่เสนอข้อมูลเกี่ยวกับ โปรแกรมเช่น อะไรจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิด หรือ เมื่อไรที่จะมีการจบบทเรียน เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 4 : ขั้นตอนการสร้างลำดับภาพ (create story board) การสร้างลำดับภาพเป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้ง สื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่าง ๆ ลงบนกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่าง ๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป ขณะที่ผังงานนำเสนอลำดับและขั้นตอนของการตัดสินใจ ลำดับภาพจะนำเสนอเนื้อหาและลักษณะของการนำเสนอ ขั้นตอนการสร้างลำดับภาพรวมไปถึงการเขียนสคริปต์ (สคริปต์ในที่นี้หมายถึง เนื้อหาข้อความในบทเรียน) ที่ผู้เรียนจะได้เห็นบนหน้าจอซึ่งได้แก่ เนื้อหา ข้อมูล คำถาม ผลป้อนกลับ คำแนะนำ คำชี้แจง ข้อความเรียกความสนใจ ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ

ขั้นตอนที่ 5 : ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (program lesson)เป็นกระบวนการเปลี่ยน ลำดับภาพให้กลายเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สมัยก่อนหากใช้คำว่าเขียนโปรแกรมทุกคนก็จะนึกถึงการโปรแกรมด้วยภาษาต่าง ๆ เช่น เบสิก ปาสคาล ฯลฯ แต่ในปัจจุบันการเขียนโปรแกรมนั้นอาจหมายถึงการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสร้างบทเรียน เช่น Multimedia Tool Book ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องรู้จักเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมการใช้โปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสร้างนั้น ผู้ใช้จะสามารถได้มาซึ่งงานที่ตรงกับความต้องการและลดเวลาในการสร้างได้ส่วนหนึ่ง หากโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ไม่เหมาะนักกับงานที่มีความสลับซับซ้อนมาก อย่างไรก็ตามเมื่อผู้ออกแบบเลือกที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI authoring system) ผู้ออกแบบจะต้องเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสม

ขั้นตอนที่ 6 : ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (produce supporting materials) เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เอกสารประกอบบทเรียนอาจแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่าง ๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมต่างๆ ไป ผู้เรียนและผู้สอนย่อมต้องมีความต้องการแตกต่างกันไป ดังนั้น คู่มือสำหรับผู้เรียนและผู้สอนจึงไม่เหมือนกัน ผู้สอนอาจต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งโปรแกรม การเข้าไปดูข้อมูลผู้เรียนและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ในหลักสูตร นอกจากนี้ อาจต้องการ ข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจว่าจะใช้โปรแกรมนั้นหรือไม่และใช้อย่างไร ผู้เรียนอาจ

ต้องการข้อมูลในการจัดการกับบทเรียนและเรียนและการสืบไปในบทเรียน คู่มือปัญหาเทคนิคที่มีความจำเป็นหากการคิดค้นบทเรียนมีความสลับซับซ้อนหรือต้องใช้เครื่องมืออุปกรณ์อื่น ๆ

ขั้นตอนที่ 7 : ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (evaluate and revise) ในช่วงสุดท้าย บทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมด ควรที่จะได้รับการประเมิน โดยเฉพาะ การประเมินในส่วนของการนำเสนอและการทำงานของบทเรียน ในส่วนของการนำเสนอ นั้นผู้ที่ควรจะทำ การประเมินก็คือผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อน ในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะทำการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่ใช้บทเรียนหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังการใช้บทเรียน นอกจากนี้ยังอาจทดสอบความรู้ผู้เรียนหลังจากที่ได้ทำการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ๆ แล้ว โดยผู้เรียนจะต้องมาจากผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมาย ขั้นตอนนี้อาจครอบคลุมการทดสอบนำร่องและการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญได้

ช่วงโชติ พันธุเวช (2525, หน้า 52 – 55) ได้แบ่งขั้นตอนออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การออกแบบบทเรียน ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา การกำหนดจุดประสงค์บทเรียน (tutorial objectives) การวิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรม (content analysis) การกำหนดขอบข่ายบทเรียน วิธีการนำเสนอ/วิธีสอน (pedagogy scenario)

ขั้นที่ 2 การสร้างบทเรียน (courseware construction) ซึ่งประกอบด้วย การใส่เนื้อหาและกิจกรรม (input content) การใส่ข้อมูล/บันทึกการสอน (input teaching plan) และขั้นการผลิตบทเรียน (generate courseware) จากโปรแกรมสร้างบทเรียน (authoring system) หรือจากการใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์

ขั้นที่ 3 การตรวจสอบและการประเมินผลบทเรียน (courseware testing and evaluating) ขั้นนี้เป็นขั้นที่จำเป็น ก่อนที่จะมีการนำเอาบทเรียนนั้น ไปใช้ในการเรียนการสอนควรตรวจสอบตลอดเวลาทุกขั้นตอนของการออกแบบ ควรมีการทดสอบความถูกต้องในการใช้งานบทเรียน มีการประเมินผลการเรียนเพื่อประเมินผลตัวบทเรียนและประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

เคมปี (Kemp, 1984, p. 248) ได้สรุปขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนไว้ดังนี้

1. จัดเตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จะใช้
2. ออกแบบและเขียนผังงาน (flow chart) ตามลำดับขั้นกระบวนการสอน
3. พัฒนาคำถามที่จะใช้สำหรับทบทวนและเสนอแนะ
4. วางแนวคิดที่จะเสนอบทเรียนบนจอคอมพิวเตอร์
5. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
6. เพิ่มความสนใจแก่บทเรียน โดยใช้เทคนิคด้านภาพและเสียง

7. จัดเตรียมวัสดุสิ่งพิมพ์ที่จะใช้ประกอบบทเรียน
8. ทดสอบและปรับปรุงบทเรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

สนทนา เกตุอรุณ (2533, หน้า 34-40) ศึกษาเปรียบเทียบผลการทดลองสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษแก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับบทเรียนโปรแกรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดชลบุรี โดยการแบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มทดลองที่ 2 เรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรม ผลการทดลองพบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่เรียนจาก บทเรียนโปรแกรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรม

วไลลักษณ์ สุทธิเวศน์วรกุล(2543, หน้า ๙) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เรื่อง “อวัยวะภายใน” จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ใช้กับเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ณ โรงเรียนเศรษฐเสถียร กรุงเทพมหานคร จำนวน 20 คน โดยมีการนำภาพ ภาษามือ เข้ามาประกอบในโปรแกรมบทเรียน ทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนมากขึ้น ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีประสิทธิภาพ 100.00/85.00 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ 80/80 และ โปรแกรมมีความเหมาะสม ในระดับ 3.60 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมดี

วาสนา เลิศศิลป์(2534 อ้างถึงใน อุบล เล่นวารี, 2542, หน้า 147) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับเด็กปกติระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 (ปี 2536) โดยมีจุดมุ่งหมาย 2 ประการคือ เพื่อสร้างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 – 6 และเพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับเด็กปกติชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 – 6 สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์เป็นนักเรียนปกติชั้นประถมศึกษาปีที่ 5- 6 โรงเรียนวัดอมรินทราราม กรุงเทพมหานคร จำนวน 121 คน ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำนวน 40 คน และนักเรียนปกติ

จำนวน 40 คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 – 6 โรงเรียนพญาไท กรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวม ข้อมูลคือ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 5 ฉบับ โดยแบบทดสอบฉบับที่ 1-3 ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้น แบบทดสอบฉบับที่ 4 – 5 เป็นของ วอลเลซ และ โคแกน ซึ่งไว้วางใจได้ คัดแปลงไว้ ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 3 ฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง และมีค่าความเชื่อถือได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนผลการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับเด็กปกติ พบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับเด็กปกติระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเด็กปกติ เมื่อพิจารณาเฉพาะด้านเพศ พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและเด็กปกติระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 – 6 เด็กชายกับเด็กหญิงมีความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน แต่เฉพาะเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เด็กชายและเด็กหญิงมีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเพศหญิงมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเพศชาย เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความคิดสร้างสรรค์แต่ละด้าน ซึ่งประกอบด้วย ความคิดคงแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในกลุ่มเด็กทั้งสองประเภท

อัมพร พันธุ์พานิชย์ (2537, หน้า 127-138) ได้ศึกษาผลของการสอนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟฟิกที่มีต่อความสามารถในการออกแบบลายกระเบื้องของคนหูหนวก โรงเรียนเศรษฐเสถียร โดยศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนหูหนวกชาย-หญิง ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ปีการศึกษา 2536 จำนวน 12 คน ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการจับฉลากแบ่งกลุ่มๆ ละ 6 คน เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนร้อยละ 83.30 ที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟฟิก มีความสามารถในการออกแบบลายกระเบื้อง เรื่องการออกแบบลายกระเบื้องอยู่ในเกณฑ์ดีและดีมาก และนักเรียนร้อยละ 16.67 มีความสามารถอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง และการเปรียบเทียบผลการสอนการออกแบบลายกระเบื้องของนักเรียนหูหนวกที่วาดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และที่วาดด้วยวิธีปกติ คะแนนการออกแบบลายกระเบื้องแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ทัศนีย์ จันธนะไทยเอก (2539, หน้า ๙) ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่เรียนเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบต่างกัน กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินของโรงเรียนเศรษฐเสถียร จำนวน 30 คนที่ศึกษาในภาคเรียนที่

1 ปีการศึกษา 2539 เครื่องมือที่ใช้ได้แก่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะและแบบเกม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติ t-test ผลการวิจัยสรุปว่า

1. ผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะและแบบเกมแล้ว ปรากฏว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น โดยพิจารณาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบหลังเรียนว่า มีความแตกต่างกับคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

2. ผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะและแบบเกมแล้ว ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนสองกลุ่มนี้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

นิภา เพียรเลิศ(2533, หน้า 37-38) ศึกษาผลของตำแหน่งภาษามือในรายการสารคดีทางโทรทัศน์ที่มีต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของเด็กหูหนวก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหูหนวกชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเศรษฐเสถียรและโรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆรวมทั้งสิ้น 50 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 5 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน โดยวิธีการสุ่มเลือกเข้ากลุ่มทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นเทปโทรทัศน์สารคดี 3 เรื่องที่มีการเสนอภาษามือให้ปรากฏบนจอในลักษณะแตกต่างกัน 5 แบบคือ ซ้ายบนคงที่ ขวาล่างคงที่ ซ้ายล่างคงที่ และแบบไม่คงที่ คือภาษามือเปลี่ยนตำแหน่งจากซ้ายบน ไปขวาบน ขวาล่างและซ้ายล่าง ตามลำดับ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ตำแหน่งภาษามือที่เสนอแบบคงที่ในตำแหน่งแตกต่างกัน ให้ผลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และตำแหน่งภาษามือที่เสนอแบบคงที่กับแบบไม่คงที่ ให้ผลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วิรัช กล้าหาญ (2529, หน้า 50-58) ได้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสอนซ่อมในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการเปรียบเทียบวิธีการสอน 2 วิธี คือ วิธีสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับวิธีสอนเป็นรายบุคคลแบบตัวต่อตัว มีการสื่อความหมายทางสายตา การใช้ท่าทาง ภาษามือ การสะกดนิ้วมือ ตลอดจนนำกระบวนการเรียนการสอนที่มีการถ่ายโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่แบบถูกใช้พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของทั้งสองกลุ่มสูงขึ้นหลังการทดลอง

จอห์นสัน (Johnson, 1986.) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ “ผลกระทบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเปรียบเทียบกับการสอนจากครูโดยตรง ในด้านความเข้าใจเชิงนามธรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน” โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจากเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจำนวน 30 คน จาก 4 โรงเรียน ในรัฐอิลลินอยส์ โดยแบ่งเด็กหูหนวกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งใช้ครูสอนโดยตรง อีกกลุ่มใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นโปรแกรม “Geometry with logo” เพื่อวัดผลของการสอน 2 วิธี

เกี่ยวกับความคิดความเข้าใจของเด็กหนูนวก ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์และการสอนจากครูโดยตรง

โรส และวอลดรอน (Rose & Waldron, 1984, pp. 338-342) ได้ทำการสำรวจการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยการส่งแบบสอบถามการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ไปตามสถานศึกษาที่ให้การบริการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในสหรัฐอเมริกา จำนวน 342 แห่งจาก 50 รัฐ ปรากฏว่ามีข้อมูลที่ส่งกลับคืนมาจำนวน 80 % พบว่า 51% ได้ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

จีมิเตอร์ (Gmitter, 1990) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอน 3 แบบ คือการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสอนแบบเพื่อนสอนเพื่อน และการสอนตามวิธีปกติ ที่มีต่อทักษะการคิดคำนวณของนักเรียนเกรด 3 และศึกษาเวลาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะให้ผลดีกว่าการสอนแบบเพื่อนสอนเพื่อน และยังทำให้นักเรียนมีทักษะการคิดคำนวณได้รวดเร็ว และมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากกว่าการสอนแบบเพื่อนสอนเพื่อนจะให้ผลดีกว่าการสอนตามวิธีปกติ และช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ 20 นาทีต่อวัน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศที่เกี่ยวกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน สรุปได้ว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินส่วนมากมีความสามารถในการเรียนไม่แตกต่างจากเด็กปกติทั่วไป และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นเป็นสื่อที่สำคัญในการเรียนรู้ของเด็กทั้งเด็กปกติและเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ทำให้การเรียนรู้สูงกว่าการสอนแบบปกติ ดังนั้นหากพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จึงน่าจะช่วยให้เด็กกลุ่มดังกล่าวมีโอกาสในการได้ใช้ความสามารถที่มีอยู่พัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและทันต่อความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในปัจจุบัน