

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับเด็กพิการ

ความหมาย

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับเด็กพิการ (Computer Use with Students with Disability) หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อช่วยเหลือเด็กพิการใน 3 ประเด็นหลักคือ เพื่อชดเชยความพิการหรือความบกพร่องของเด็ก เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิต และเพื่อพัฒนาวิธีดำเนินการสอน

ความเป็นมา

ความพิการหรือความบกพร่องของบุคคลมักส่งผลให้พัฒนาการล่าช้าหรือหยุดชะงัก เช่น การมีอวัยวะขาดหาย หรือใช้การไม่ได้ ก็จะทำให้มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว หรือถ้ามีอวัยวะที่ควบคุมการออกเสียงผิดปกติ ก็ทำให้พูดไม่ได้ หรือพูดได้แต่ไม่ชัดเจน จนไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ เป็นต้น ข้อจำกัดและความพิการจึงปิดกั้นโอกาสในการเรียนรู้เป็นอย่างมาก

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีพัฒนาไปอย่างกว้างขวางรวดเร็ว จึงมีผู้คิดค้นและนำประโยชน์จากความเจริญก้าวหน้ามาใช้กับผู้พิการในรูปแบบต่างๆ เช่น การประดิษฐ์เครื่องมือ

สื่อสารทางเลือก การประดิษฐ์คอมพิวเตอร์ที่ดัดแปลงสำหรับอำนวยความสะดวกให้คนตาบอด ผู้มีสมองพิการหรือมีร่างกายพิการ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการประดิษฐ์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่นำมาใช้กับเด็กที่มีความต้องการพิเศษในรูปแบบต่างๆ ทั้งที่เป็นบทเรียนในชั้นเรียนโดยตรงและที่เป็นเครื่องอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตเพื่อให้ก้าวไปสู่การดำรงชีวิตด้วยตนเองได้มากที่สุด

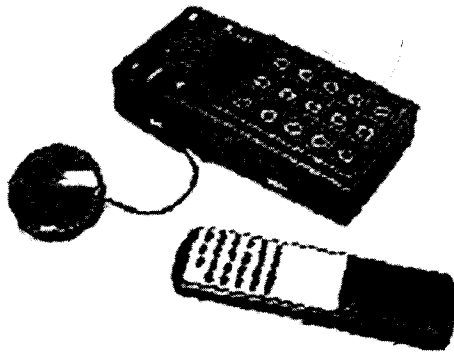
ลักษณะของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับเด็กพิการ

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับเด็กพิการ ในส่วนที่นำมาใช้เพื่อชดเชยความพิการหรือความบกพร่อง ได้แก่ การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของเครื่องมือสื่อสารทางเลือก ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาในการสื่อสารของเด็กพิการกลุ่มนี้ ได้แก่ เด็กสมองพิการ เด็กออทิสติกที่ไม่สามารถสื่อสารกับคนรอบข้างให้เข้าใจถึงสิ่งที่เขาต้องการจะบอก หรือการสื่อสารของเขาต้องใช้เวลาอันยาวนานและอาจเกิดการเข้าใจผิดได้ง่าย เนื่องจากไม่สามารถเปล่งเสียงได้ถูกต้องเพราะสมองส่วนที่ควบคุมการออกเสียงบกพร่อง บางรายพูดได้แต่เข้าใจยาก การใช้เครื่องมือสื่อสารทางเลือกจึงช่วยแก้ปัญหานี้ได้ โดยผู้พิการเพียงกดปุ่มให้ตรงกับรูปที่ต้องการจะสื่อสารก็จะมีเสียงพูดออกมาทำให้เขาสื่อสารกับคนอื่นได้สะดวกขึ้น



ภาพ 1 แสดงคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้เป็นอุปกรณ์การสื่อสารทางเลือก

ในประเทศไทยได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับผู้พิการ และมีหน่วยงานที่พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อคนพิการ โดยพัฒนาอุปกรณ์ที่ช่วยในการสื่อสารขนาดพกพา สำหรับเด็กที่มีปัญหาในการออกเสียง เช่น เด็กสมองพิการ เด็กออทิสติก ฯลฯ คือ เครื่องโอภา และ ปราศรัย ดังภาพ 2



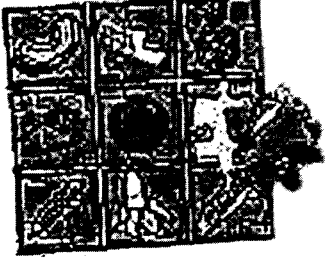
ภาพ 2 โอภา

โอภาเป็นอุปกรณ์ช่วยสื่อสาร (communication) สำหรับผู้ที่บกพร่องทางการออกเสียง การสื่อความหมาย รวมถึงผู้ที่พูดไม่ได้ โอภาได้รับการออกแบบให้เป็นเครื่องมือสำหรับใช้เสียงในการสนทนา ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้มีความรู้สึกถึงการมีส่วนร่วม

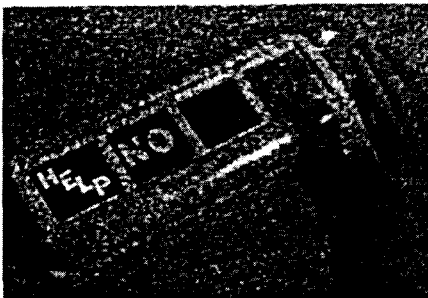
ในการสนทนาอย่างแท้จริง โอภาได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการพิเศษของผู้ใช้ ผู้ใช้สามารถสนทนากับบุคคลรอบข้างได้ โดยการเลือกกดปุ่มสัญลักษณ์รูปแทนข้อความบนแผงหน้าของอุปกรณ์หรือใช้ร่วมกับฟังก์ชันสแกนและสวิตช์ หรือใช้รีโมทในการเลือกข้อความ

ปราศรัย

ปราศรัย



ปราศรัย เป็นโปรแกรมที่ได้รับการออกแบบเพื่อช่วยเหลือ ผู้ที่สูญเสียความสามารถในการพูดให้สามารถสื่อสารกับบุคคลรอบข้างด้วยเสียงผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเครื่องปราศรัยนี้ได้รับแนวคิดมาจากการใช้เครื่องช่วยสื่อสารด้วยเสียงพูด (augmentative alternative communication) มาทดแทนเสียงจริงที่ผู้ใช้สูญเสียไปหรือมีความบกพร่องทำให้ไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นให้เข้าใจได้ โดยเครื่องมือนี้ทำหน้าที่เป็นเสมือนกล่องที่บรรจุเสียงพูดที่ใช้ในการสนทนาไว้อย่างไม่จำกัดจำนวน โดยใช้หลักการจัดเก็บฐานข้อมูลของเสียงด้วยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย โดยแบ่งเสียงเป็นหมวดหมู่ตามการใช้งาน ซึ่งแต่ละหน่วยประกอบด้วยเสียงพูด รูปภาพ และข้อความ

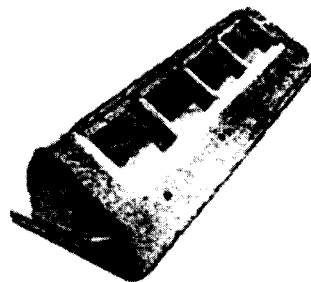


ปราศรัย มีโปรแกรมบรรณาธิกรณที่สามารถเพิ่มและลบเสียง รูปภาพ หรือข้อความและสามารถจัดหมวดหมู่ของข้อความที่จะสื่อสารตามความต้องการของผู้ที่ใช้งานแต่ละคน การใช้งานทำได้ง่ายเพียงผู้ที่ใช้ค้นหาข้อมูลเสียงที่จะสื่อสารจากรูปภาพที่จัดไว้เป็นหมวดหมู่ แล้วเลือกรูปภาพที่ต้องการโดยการคลิกเมาส์ หรือกดปุ่ม Enter เครื่องก็จะเปล่งเสียงข้อความที่บันทึกไว้

ปราศรัยใช้สำหรับบุคคลต่อไปนี้

- ผู้ที่พูดไม่ได้
- ผู้ที่ออกเสียงไม่ชัด มีความบกพร่องในการออกเสียง เนื่องจากความผิดปกติของอวัยวะภายในช่องปาก และลำคอ
- ผู้ที่มีปัญหาการพูดเนื่องจากสมองส่วนที่ควบคุมการพูดบกพร่องเช่น ผู้ป่วยอัมพาตเนื่องจากเส้นโลหิตในสมองอุดตัน และเด็กสมองพิการ (cerebral palsy) เป็นต้น
- ประยุกต์ใช้กับบุคคลทั่วไปในกรณีต่าง ๆ เช่น เป็นสื่อกลางในการสื่อสารสำหรับผู้ป่วยที่บาดเจ็บบริเวณหน้า หรือขากรรไกร หรือผู้ที่ผ่าตัดกล่องเสียง ผู้ประสบปัญหาเกี่ยวกับเส้นเสียง

เครื่องช่วยในการสื่อสารแบบใช้เงา (shadow talker)



ภาพ 3 เครื่องช่วยในการสื่อสารแบบใช้เงา

เครื่องนี้ถูกออกแบบมาเป็นพิเศษโดยใช้เงาของผู้ที่ต้องการจะสื่อสารเคลื่อนที่ไปให้ตรงกับช่องที่ต้องการซึ่งจะมี 4 ช่อง เครื่องนี้สามารถบันทึกได้ 5 วินาที ต่อ 1 ข้อความ และสามารถเปลี่ยนภาพและการบันทึกได้

เครื่องช่วยพูด (step talk)

เครื่องช่วยในการสื่อสาร step talk นี้เหมาะสำหรับเด็กหรือผู้ใหญ่ที่ไม่สามารถใช้การสื่อสารด้วยการพูดได้ โดยจะมีโปรแกรมบันทึกข้อความสนทนาต่างๆ ที่จะใช้ในการสื่อสาร



ภาพ 4 เครื่องช่วยพูด 'step talk'

ใช้ในการสนทนา <กต>	ใช้ในการขอความช่วยเหลือ
สวัสดีค่ะ หนูชื่อซาร่า คุณชื่ออะไรคะ <รอกำตอบ กต>	คุณคะ กรุณาเปิดตู้ยา <กต>
หนูอยู่โรงเรียนเจฟเฟอตัน คุณเรียนที่ไหน <รอกำตอบ กต>	แล้วหยิบยาของหนูออกมาหน่อยค่ะ <รอกำตอบ กต>
ฉันอยู่เกรด 3 คุณอยู่เกรดอะไร <รอกำตอบ กต>	หยิบช้อนและเทยาให้หนูด้วยค่ะ <รอกำตอบ กต>
ฉันชอบโรงเรียน แล้วคุณล่ะ	ป้อนหนูหน่อยค่ะ <รอกำตอบกต> ขอบคุณมากค่ะ

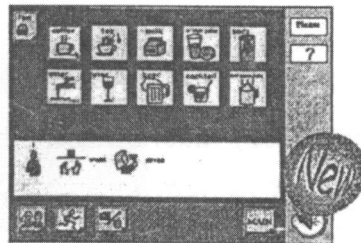
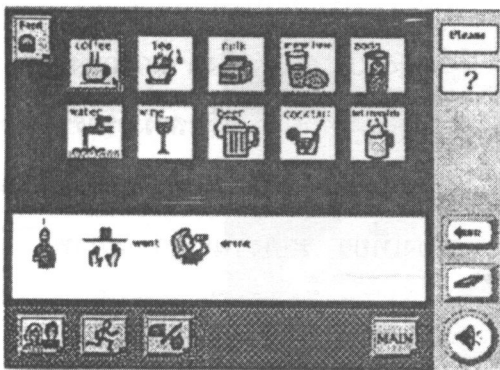
เครื่องช่วยพูดแบบติดเอว (hip - step talker)

เครื่องช่วยในการสื่อสาร แบบเครื่องช่วยพูดติดเอว คล้ายกับเครื่อง step talk แต่จะแตกต่างกันที่เครื่องนี้สามารถนำมาคาดไว้ที่เอวได้ ผู้ที่ใช้สามารถกดข้อความที่ต้องการสื่อสารได้ทั้งทางด้านข้าง และด้านบน



ภาพ 5 เครื่องช่วยพูดแบบติดเอว

โปรแกรมซี - สปีค อะเฟเซีย (C - speak aphasia)



ภาพ 6 โปรแกรม ซี - สปีค อะเฟเซีย

โปรแกรม C - Speak Aphasia เป็นโปรแกรมสำหรับผู้ใหญ่อะเฟเซียเพื่อใช้ในการสื่อสารซึ่งจะมีรูปภาพที่ได้คัดเลือกมาเพื่อใช้ในการพูด หรือเขียน โดยอาจจะนำมาใช้ในการกระตุ้นการพูด และการเขียนเป็นประโยคเพื่อสื่อความหมาย

นอกจากนี้ยังมีไมโครคอมพิวเตอร์ซึ่งช่วยผู้ที่มีข้อจำกัดทางการเคลื่อนไหว และความบกพร่องทางประสาทสัมผัสโดยสามารถเลือกควบคุมอัตราเร็ว

ความแม่นยำของการใช้คอมพิวเตอร์ได้ วิศวกรและนักการศึกษา จะพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ป้อนหรือส่งข้อมูลเป็นกรณีพิเศษ นวัตกรรมของเครื่องมือที่เป็นตัวป้อนรวมถึง การจำลองการวิเคราะห์เสียงพูด (Schery & Spaw, 1993) เมาส์ (mouse) อุปกรณ์ที่ใช้คันทโยกในการเล่น รายละเอียดของคีย์บอร์ด เช่น เครื่องป้องกันการกระแทก หรือ การใช้ศีรษะกดแป้น (headsticks) เป็นต้น

ตัวอย่างอุปกรณ์ที่เป็นส่วนของการส่งออกของคอมพิวเตอร์ ได้แก่ การสังเคราะห์เสียง สัญลักษณ์แสดงความสุข (blissymbols) การเลือกโดยใช้สายตาสัมผัส (tactile display option) อักษรเบรลล์ และเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์ขนาดพกพา (Brady, 1982)

ในกรณีของเด็กสมองพิการ อัมพาตครึ่งซีกหรืออัมพาตอย่างรุนแรง ปัญหาใหญ่ประการหนึ่งของการใช้คอมพิวเตอร์ก็คือ จะต้องใช้การกดปุ่มที่ทำหน้าที่บังคับหลาย ๆ อย่างพร้อมกัน จึงต้องมีซอฟต์แวร์หลายอย่างทำหน้าที่ประกอบกัน เพื่อให้ผู้ใช้ได้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์จากการไปควบคุมสภาพแวดล้อม คนพิการทางการเคลื่อนไหวจึงต้องมีการ์ดที่ปรับส่วนที่ติดขัด การ์ดนี้เป็นเครื่องมือที่ช่วยคนที่มือข้างหนึ่งพิการทางการเคลื่อนไหว โดยใช้ซอฟต์แวร์แล้วกดสวิตช์เพียงปุ่มเดียว (Schweeja & Vanderheiden, 1982) และคีย์บอร์ดที่ขยายกว้างหรือโค้งเพื่อปรับให้เหมาะกับการเคลื่อนไหวที่มีอย่างจำกัด บางกรณีเพียงการเคลื่อนไหวเล็กน้อย เครื่องคอมพิวเตอร์ก็จะทำงานได้ เช่น แม้เพียงกะพริบตา

การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาตรฐานมาช่วยให้คนพิการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อค้นหาข้อมูลและทำงานพื้นฐานเบื้องต้นต่าง ๆ เช่น การให้โปรแกรมการพิมพ์ การจัดทำฐานข้อมูล การทำบัญชีและการติดต่อสื่อสารทางโทรคมนาคม เป็นต้น โปรแกรมการพิมพ์จะช่วยในการร่าง ตรวจสอบพิมพ์ตำราได้ง่ายขึ้น การจัดหน้ากระดาษ การขยับประโยคหรือข้อความและการเคาะแป้น เด็กที่มีปัญหาทางการ

เรียนรู้อาจสามารถใช้คำที่มีในแพ็คเกจ เพื่อแก้ปัญหาการเขียนสะกดคำได้ (Arms, 1984) การจัดการกับโปรแกรมข้อมูลก็สามารถใช้ได้ทั้งการจัดเก็บการเลือกและการนำข้อมูลออกมาจากหน่วยความจริงของเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมาก ๆ ได้ สำหรับวงการการศึกษาพิเศษ ผู้บริหารและครูจะใช้โปรแกรมฐานข้อมูลในการจัดเก็บรายชื่อนักเรียน ที่อยู่ วัน เดือน ปีเกิด ลักษณะความพิการ และคะแนนจากการทดสอบ ส่วนโปรแกรมการจัดการเรื่องการเงินก็จะมีโปรแกรมสำหรับการคิดคำนวณในการทำบัญชี ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้คิดปรับเปลี่ยนหรือตรวจสอบงบประมาณรายรับรายจ่ายและการเตรียมทำภาษีเงินได้ เป็นต้น

สำหรับการใช้โมเด็มและโทรศัพท์ ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่มีความจำกัด หรือผู้พิการก็สามารถรับข่าวสารอิเล็กทรอนิกส์ได้ เช่น เครือข่ายพิเศษ (special net) ซึ่งสามารถส่งข่าวสารถึงคนที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่หรือสามารถรายงานข่าวสารบนกระดานอิเล็กทรอนิกส์รับรู้ว่าเรื่อง หุ่น จอင့်ตัวการท้องเที่ยว รายงานเวลา สภาพอากาศ หรือหาข้อมูลเกี่ยวกับประวัติบุคคล เรื่องราวจากฐานข้อมูลต่าง ๆ ตามหัวข้อที่กำหนด

ส่วนการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสารและจัดการกับข้อมูลต่าง ๆ ก็ทำได้ตามคำแนะนำ มีอุปกรณ์ที่รู้จักกันแพร่หลาย ซึ่งครูนำมาใช้เพื่อสะท้อนกลับข้อมูล โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่มีอัตราเร็วในการตอบ และมีระดับความยากง่ายที่เปลี่ยนแปลงไปให้เหมาะกับเด็กแต่ละคน ผู้เรียนจะให้อ่านซ้ำหรืออ่านต่อไปก็ได้ นอกจากนั้นคอมพิวเตอร์ยังทำงานได้ไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย แม้เมื่อมีคำถามซ้ำ ๆ ให้ออกข้อมูลหรือทำกิจกรรมซ้ำแล้วซ้ำอีกได้เรื่อยๆ

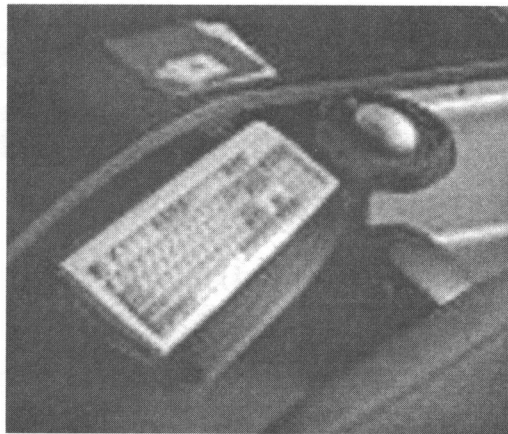
คอมพิวเตอร์ใช้สำหรับผู้พิการที่มีความจำกัดในการเคลื่อนไหว

เครื่องป้อนอาหาร (electric - self feeder)

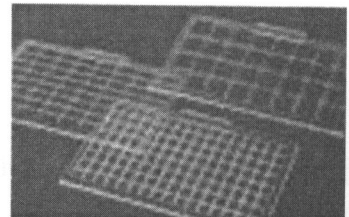
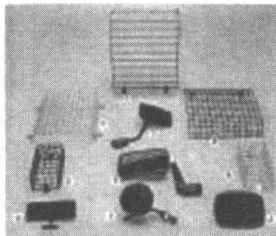
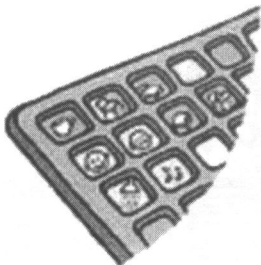
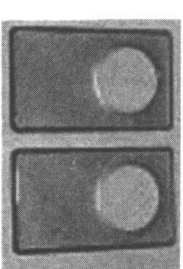
เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นสำหรับผู้ที่ไม่สามารถใช้แขนและมือในการรับประทานอาหารได้ด้วยตนเอง โดยมีการควบคุมการทำงานด้วยคาง เมื่อใช้คางแตะสวิตช์ ช้อนเคลื่อนไปตักอาหารและเคลื่อนเข้าปากอัตโนมัติและยังสามารถควบคุมการหมุนของจานหรือชามเพื่อให้เลือกอาหารที่ต้องการได้ สำหรับเครื่องนี้สามารถใช้ได้กับแบตเตอรี่เพียง 6 โวลต์ หรือจะใช้ไฟฟ้าก็ได้ ทำให้สะดวกในการเคลื่อนย้ายไปที่ต่างๆ ได้



ภาพ 7 เครื่องป้อนอาหาร



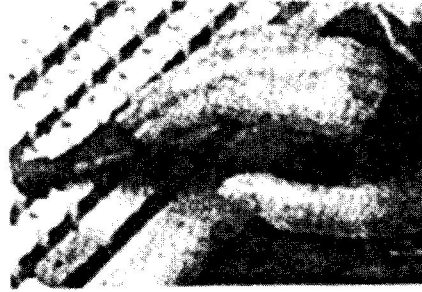
ภาพ 8 แป้นพิมพ์ดัดแปลง (ergonomic key board)



ภาพ 9 อุปกรณ์ใช้ร่วมกับแป้นพิมพ์ (key guards)

อุปกรณ์ช่วยการเขียน และการพิมพ์ (writing and typing aids)

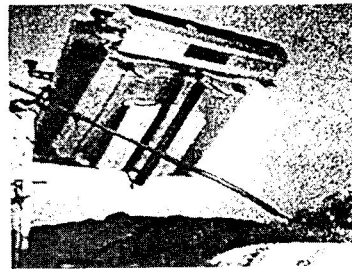
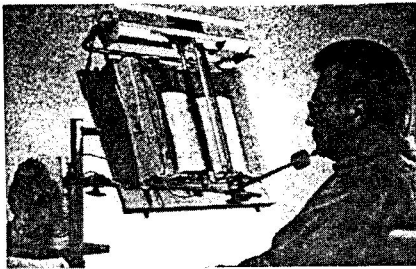
เป็นอุปกรณ์ช่วยในการจับดินสอ/ปากกาเขียนหนังสือ และอุปกรณ์ที่ช่วยในการพิมพ์แป้นคีย์บอร์ด สำหรับผู้ที่ไม่สามารถใช้มือในการกำดินสอ/ปากกา หรือใช้นิ้วมือในการพิมพ์ได้ อาจเนื่องจากปัญหาด้านกำลังกล้ามเนื้อ ข้อจำกัดของช่วงการเคลื่อนไหวของข้อ ฯลฯ



ภาพ 10 อุปกรณ์ช่วยการพิมพ์ เช่น ปากกา ดินสอเขียนหนังสือ

อุปกรณ์ในการช่วยเปิดหนังสือ (page turner and sticks)

เป็นอุปกรณ์ช่วยในการเปิดหนังสือ ซึ่งอาจจะใช้ร่วมกับ mouth stick หรือ head stick สวิตช์ หรือระบบอินฟราเรด เหมาะสำหรับผู้ป่วยอัมพาตทั้งตัว (quakoplegia) ที่ไม่สามารถใช้มือหรือแขน ในการเปิดหนังสือได้



ภาพ 11 อุปกรณ์ในการช่วยเปิดหนังสือ

เครื่องสั่งพิมพ์ด้วยการพูด (speech recognition)

เป็นวิธีการป้อนข้อมูล หรือ ป้อนคำสั่งลงคอมพิวเตอร์ด้วยเสียง เช่น คำสั่งที่เป็นการใช้งานเบื้องต้นของ DOS หรือ Windows ปัจจุบันซอฟต์แวร์นี้ มีการพัฒนาให้สามารถรับเสียงได้โดยไม่จำกัดเพศ และวัย ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อเด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกายขั้นรุนแรงที่ไม่มีแขน หรือมือ หรือไม่สามารถใช้มือในการพิมพ์แป้นพิมพ์ได้อย่างสะดวกก็ใช้เสียงพูดในการสั่งงานได้เลย

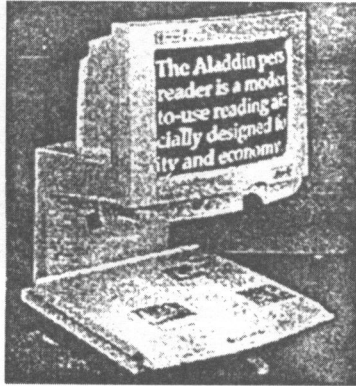


ภาพ 12 เครื่องสั่งพิมพ์ด้วยการพูด

คอมพิวเตอร์สำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการเห็น มีทั้งที่ใช้เป็นเครื่องอำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่มีสายตาเลือนราง เช่น ทีวี่วงจรปิด

6. ทีวี่วงจรปิด (closed-circuit television - CCTV)

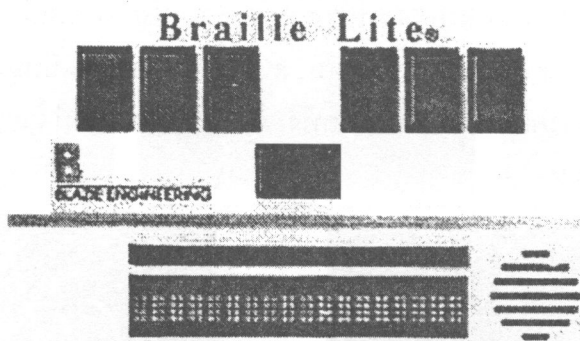
อุปกรณ์ที่ขยายตัวอักษร สิ่งพิมพ์ให้ใหญ่ขึ้น และสามารถทำให้สีของตัวอักษรกับสีของพื้นหลังตัดกันได้ เช่น ตัวอักษรสีขาว พื้นหลังสีดำ หรือ ตัวอักษรสีดำ พื้นหลังสีขาว



ภาพ 13 ทีวี่วงจรปิด

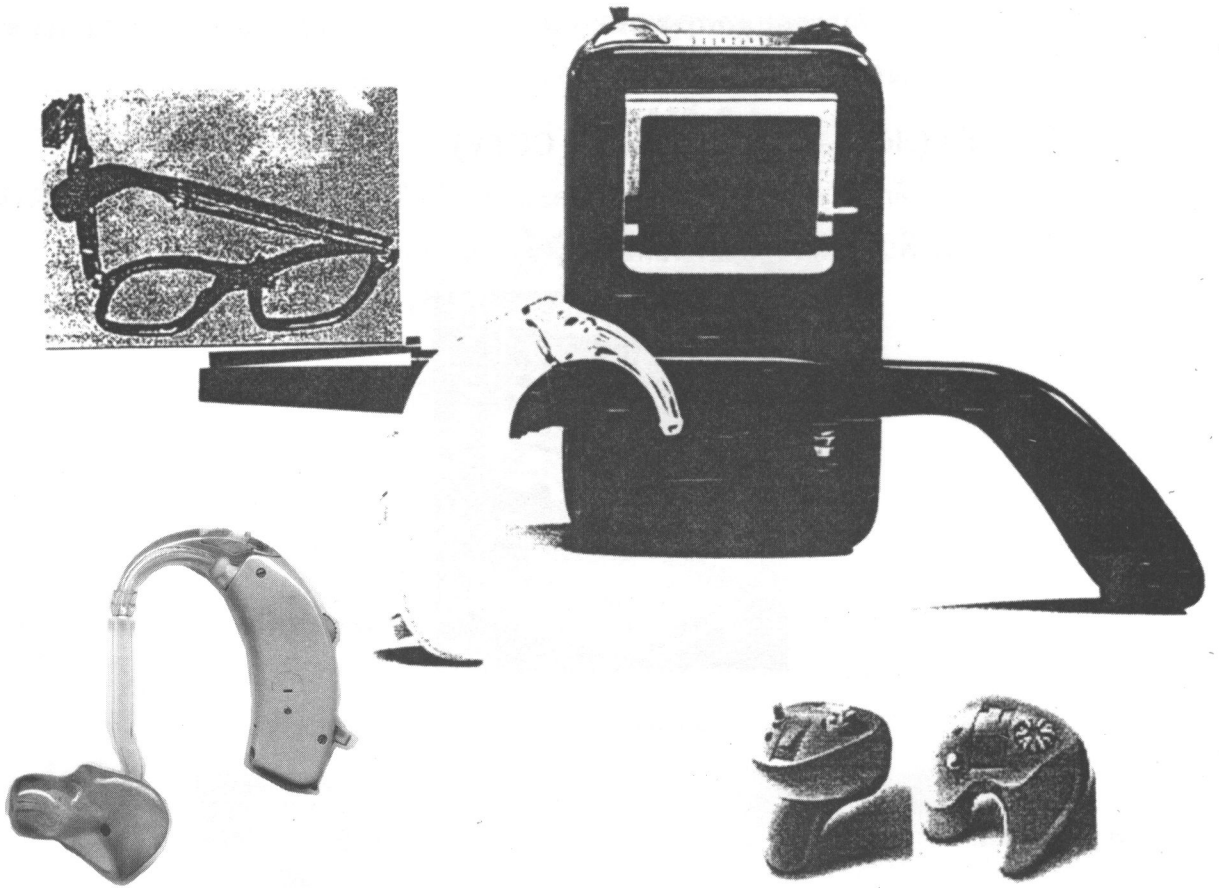
โน้ตบุ๊กคนตาบอด

เป็นอุปกรณ์ที่เด็กตาบอดสามารถพกพาเพื่อทำงานนอกสถานที่ มีลักษณะพิเศษ คือ แป้นพิมพ์เป็นแป้นพิมพ์เบรลล์และสามารถแปลงรหัสเบรลล์เป็นอักษรธรรมดาและสามารถอ่านออกเสียงได้ มีระบบปฏิบัติการเหมือนเครื่องบันทึกส่วนบุคคล (organizer) สามารถบันทึกการพิมพ์ได้เหมือนตัวประมวลคำ (word processor) และสั่งพิมพ์ข้อความได้



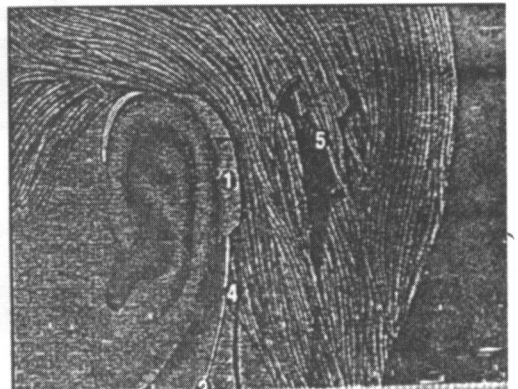
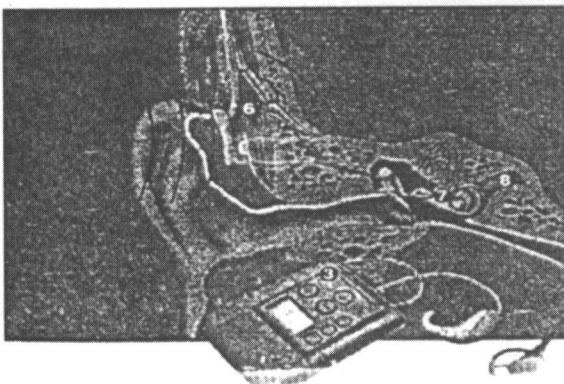
ภาพ 14 โน้ตบุ๊กคนตาบอด

ส่วนคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้เป็นเทคโนโลยีสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น มีทั้งในรูปแบบของอุปกรณ์ เช่น เครื่องช่วยฟัง ประสาทหูเทียมและในรูปของเครื่องอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันอื่น ๆ ดังภาพ 15 - 18



ภาพ 15 เครื่องช่วยฟังประเภทต่าง ๆ

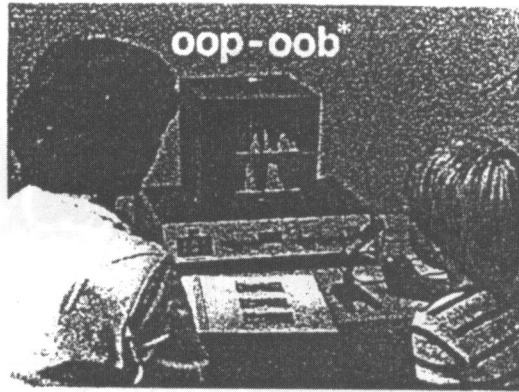
ประสาทหูเทียม (cochlear implant) คือ เครื่องไฟฟ้าซึ่งช่วยการได้ยินและทำให้ความสามารถในการสนทนาโต้ตอบดีขึ้น ใช้กับบุคคลที่หูหนวกสนิทจากประสาทหูพิการ โดยส่วนหนึ่งผ่าตัดฝังวางไว้บริเวณบนกระดูกหลังใบหู มีผิวหนังปกคลุมสนิทมองไม่เห็น ส่วนนี้เรียกว่า ส่วนที่อยู่ภายในร่างกาย อีกส่วนหนึ่งจะอยู่ภายนอกในร่างกาย มีรูปร่างคล้ายกับเครื่องช่วยฟัง มีทั้งแบบกระเป๋ามีสายมองเห็นได้ชัดเจน และแบบคล้ายเครื่องช่วยฟังประเภททัตหู



ภาพ 16 ประสาทหูเทียม

เครื่องมือในการฝึกพูดโวลเทิลทู (vocal 2)

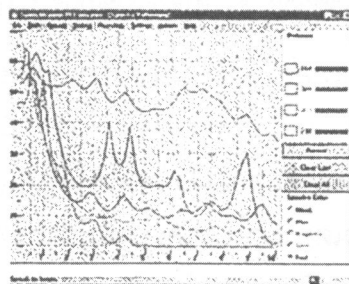
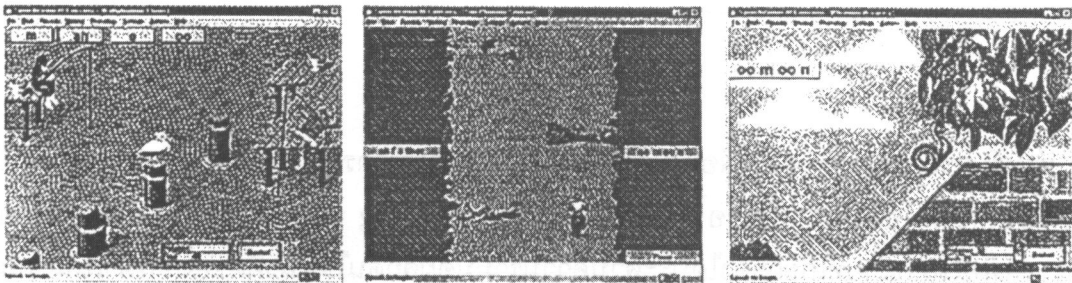
เครื่องมือชนิดนี้เป็นเครื่องมือฝึกพูดเวลาพูดจะมีกราฟปรากฏบนจอ ทำให้เห็นเป็นภาพแสดงลักษณะของเสียงที่พูดออกไป ในการสอนเสียงวรรณยุกต์ให้เลื่อน mode ไปที่ A หรือ F ก็ได้ แล้วครูเปล่งเสียงวรรณยุกต์ที่จะสอน ก็จะปรากฏกราฟที่บนจอ ให้เด็กออกเสียงจนกระทั่งได้ภาพกราฟบนจอเหมือนกราฟของเสียงพูดของครูจึงจะถือว่าถูกต้อง



ภาพ 17 เครื่องมือในการฝึกพูดโวลเทิลทู

โปรแกรมฝึกพูด speech viewer III

นี้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับการ ฝึกพูด และแก้ไขการพูดให้ถูกต้อง เครื่องมือชนิดนี้จะใช้ในการฝึกให้เด็กออกเสียงดัง-ค่อย-สั้น-ยาว การออกเสียง 1-3 พยางค์ เป็นต้น ในการฝึกพูด ผู้ฝึกจะสาธิตการพูดโดยจะพูดผ่านไมโครโฟนให้เด็กสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่หน้าจอคอมพิวเตอร์แล้วให้เด็กปฏิบัติดังภาพ



ภาพ 18 โปรแกรมฝึกพูด



ภาพ 19 ฤงมือไฮเทค

สำหรับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเป็นศูนย์ข้อมูลด้านความพิการได้แก่โรงเรียนอาชีวพระมหาไถ่พัทยา ที่ได้ทำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายใต้ชื่อ "วิลแชร์ลอยฟ้า (the flying wheelchair)" ซึ่งเป็นศูนย์ข้อมูลด้าน ความพิการ เพื่อให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้ประสานความร่วมมือผลักดันให้แนวคิดของการดำเนินงานด้านการ จัดรวบรวมข้อมูลข่าวสารด้านความพิการ ทั้งในเรื่องบทความ การวิจัยข้อมูลข่าวสาร และเผยแพร่

การนำเทคโนโลยีที่เป็นเครื่องอำนวยความสะดวกแก่คนพิการได้มีผู้นำมาใช้กว่า 50 ปี แล้ว ในรูปแบบต่าง ๆ กัน และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสำหรับคนพิการก็เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ทั้งที่เป็น เทคโนโลยีที่ต้องอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสำคัญและที่เป็นเทคโนโลยีพื้นฐานที่นำมาประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยี ที่อาศัยคอมพิวเตอร์มักเป็นเครื่องที่มีประสิทธิภาพสูงแต่ก็มีราคาสูงด้วย และยังต้องอาศัยความรู้ความ เข้าใจของผู้ใช้และผู้ดูแลเด็กทั้ง พ่อ แม่ ครู และผู้เกี่ยวข้อง แต่ก็เป็นทางเลือกสำคัญประการหนึ่งที่ช่วยให้ผู้ พิการสามารถดำรงชีวิตอย่างอิสระ พึ่งพาตนเองได้มากขึ้นและมีประสิทธิภาพดีขึ้นด้วย

บรรณานุกรม

- สุธรรม มงคลสวัสดิ์. (2534). **ศูนย์ข้อมูลด้านความพิการ เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อคนพิการ.** กรุงเทพมหานคร.
- Arms, V. (1984). **A Dysleaic Can Compose a Campark Education Technology.** 24 : 39-41.
- Brad, M. (1982). The Trace Conlie International Hardware/Soft.
- McClelian, Elizabeth. (2000). "Computer Use with Student with Disabilities," in **Encyclopedia of Special Education.** 2nd rd., New York : John Wiley & Sons, p. 442-443.
- Lazzaro, Joseph J. (1995). "Computer Applications for Persons with Visual Impairments," in **Encyclopedia of Disability and Rehabilitation.** New York : MacMillan Library. p.197-201.
- www.AHainmentcompany.com