Assistive Technology for Children with Cerebral Palsy

Paporn Chokpitiboon M.Sc., Wichuda Siripanyakhemakul B.PO., Kunlanit Boontar B.PO.

Sirindhorn School of Prosthetics and Orthotics, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand

Siriraj Medical Bulletin 2024;17(2):173-180

ABSTRACT

Cerebral palsy is a group of disorders affecting an individual's ability to move, maintain balance and posture. Beyond affecting movement and posture, cerebral palsy also influences development and intellect, leading to challenges in speech, vision, and hearing. Assistive technology plays a crucial role in improving the quality of life and enhancing the capabilities of children with cerebral palsy. Assistive technology is designed to help individuals overcome physical limitations, promote their independence and participation in various activities. Using assistive technology for children with cerebral palsy offers wide range of advantages that can significantly improve their quality of life, independence, and overall well-being. This article reviews different types of assistive technology including mobility and positioning devices, communication devices, vision and hearing aid devices, environmental controls, the activity of daily living devices, and learning assistant devices used for children with cerebral palsy. Assistive technology encompasses various devices, each tailored to its function, aimed at enhancing both structural and functional aspects, such as the utilization of ankle-foot orthoses (AFOs) to regulate walking mechanics. It also involves tools that augment activity execution e.g. communication boards and assistive listening devices. Furthermore, alterations to the environment e.g. creating accessible bathrooms, that diminish or eradicate barriers to engagement, are also regarded as forms of assistive technology. Each assistive technology or device is highly individualized based on each child's needs, abilities, and conditions. The use of assistive technology will be most effective and beneficial when the users learn how to use that technology or device by themselves properly and independently.

Keywords: Assistive technology; cerebral palsy; children with cerebral palsy; quality of life

Correspondence to: Wichuda Siripanyakhemakul
Email: wichuda.sir@mahidol.edu
Received: 29 August 2023
Revised: 17 October 2023
Accepted: 31 October 2023
http://dx.doi.org/10.33192/smb.v17i2.265022

เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับเด็กที่มีภาวะสมองพิการ

ภาพร โชคปิติบูรณ์ วท.ม., วิชชุดา สิริปัญญาเขมะกุล กอ.บ., กุลนิษฐ์ บุญตา กอ.บ.

โรงเรียนกายอุปกรณ์สิรินธร คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร 10700 ประเทศไทย

บทคัดย่อ

ภาวะสมองพิการเป็นกลุ่มอาการที่เกิดขึ้นอย่างถาวรและส่งผลต่อความสามารถในการเคลื่อนไหว การรักษาสมดุลและท่าทางของแต่ละบุคคล นอกจากนั้นภาวะสมองพิการยังส่งผลต่อพัฒนาการและสติปัญญาทำให้เกิดปัญหาด้านการพูด การมองเห็น การสื่อสารและการได้ยิน เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและเพิ่มขีดความสามารถของเด็กที่มีภาวะสมองพิการ และออกแบบมาเพื่อช่วยให้ผู้ใช้ข้ามข้อจำกัดทางกายภาพ ส่งเสริมความเป็นอิสระ และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในเด็กที่มีภาวะสมองพิการจะช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่โดยรวมของผู้ใช้ได้ บทความนี้นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเคลื่อนไหวและการจัดตำแหน่ง การสื่อสาร การมองเห็นและการได้ยิน การควบคุมสิ่งแวดล้อม การทำกิจวัตรประจำวัน และการสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งต้องปรับแต่งให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานแต่ละบุคคลเพื่อเพิ่มความสามารถและการช่วยเหลือตัวเองของผู้ใช้ เช่น อุปกรณ์ประคองเท้าและข้อเท้าเพื่อช่วยในการเดิน กระดานสื่อสาร และอุปกรณ์ช่วยฟัง นอกจากนี้การปรับสิ่งแวดล้อม เช่น ห้องน้ำที่ใช้งานสะดวกจะลดปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานได้ ทั้งนี้เทคโนโลยีหรืออุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกแต่ละชิ้นต้องออกแบบให้เหมาะสมกับผู้ใช้แต่ละราย โดยพิจารณาถึงความต้องการ ความสามารถ และเงื่อนไขของผู้ใช้ ซึ่งการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกจะมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดเมื่อผู้ใช้เรียนรู้ที่จะใช้เทคโนโลยีหรืออุปกรณ์นั้นด้วยตนเองอย่างถูกต้องและเหมาะสม

คำสำคัญ: เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก; ภาวะสมองพิการ; เด็กสมองพิการ; คุณภาพชีวิต

บทนำ

ภาวะสมองพิการ (Cerebral palsy) เป็นกลุ่มความผิดปกติที่เกิดจากการบาดเจ็บของสมองแบบถาวรที่ไม่ดำเนินไปต่อเนื่อง แต่สามารถเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาได้ โดยผู้ที่มีภาวะสมองพิการแต่ละคนมีกลุ่มอาการทางคลินิกที่หลากหลายและแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับส่วนของสมองที่ได้รับบาดเจ็บ ภาวะสมองพิการเป็นภาวะที่ทำให้เกิดความพิการทางการเคลื่อนไหวในเด็กมากที่สุด โดยเกิดขึ้นในเด็กแรกเกิด 2.1 ต่อ 1000 คน การวินิจฉัยภาวะสมองพิการมักเกิดในช่วง 1-2 ปีแรกของอายุจากการประเมินอาการทางคลินิกและระบบประสาท โดยส่วนมากจะสังเกตได้จากพัฒนาการที่ช้ากว่าปกติของเด็ก[1,2] สาเหตุของภาวะนี้ ได้แก่ สาเหตุก่อนคลอด เช่น เลือดออกทางช่องคลอด การคลอดก่อนกำหนด สาเหตุระหว่างคลอด เช่น การคลอดทารกหลายคนพร้อมกัน ภาวะเลือดออกในกะโหลก และสาเหตุหลังคลอด เช่น ภาวะหลอดเลือดสมอง การติดเชื้อในสมอง หรือการบาดเจ็บที่ศีรษะ เป็นต้น โดยร้อยละ 92 ของภาวะสมองพิการเกิดขึ้นในช่วงระหว่างคลอดหรือแรกเกิด

ลักษณะทางคลินิกและความผิดปกติของผู้ที่มีภาวะสมองพิการโดยส่วนมากจะมีความผิดปกติทางด้านการเคลื่อนไหวและการทรงตัว และได้รับผลกระทบต่อระบบความรู้สึก การรับรู้ ความเข้าใจ การสื่อสาร พฤติกรรม อีกทั้งอาจมีภาวะความผิดปกติอื่น ๆ เกิดขึ้นร่วมด้วย เช่น สามในสี่มีอาการเจ็บปวด หนึ่งในสองมีความบกพร่องทางสติปัญญา หนึ่งในสามไม่สามารถเดินได้ หนึ่งในสี่มีปัญหาด้านการพูด หรือมีอาการชักเกร็ง หรือมีปัญหาด้านอารมณ์หรือพฤติกรรม และสามารถพบความผิดปกติอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อพัฒนาการและการใช้ชีวิต เช่น หูหนวก ตาบอด กระดูกสันหลังคด ได้อีกด้วย[3-6]

การรักษาภาวะสมองพิการ

จุดมุ่งหมายของการรักษาภาวะสมองพิการ ไม่ใช่เพื่อการรักษาให้กลับมาปกติ แต่เน้นการรักษาแบบประคับประคองตามอาการ การเพิ่มศักยภาพด้านพัฒนาการและการทำงาน การลดปัญหาความผิดปกติของกระดูกกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหวเป็นหลัก นอกจากจะมุ่งเน้นไปที่การรักษาทางด้านร่างกาย เช่น ภาวะกล้ามเนื้ออ่อนแรง การควบคุมอาการเกร็ง หรือปัญหาข้อยึดติดแล้ว การรักษาทางด้านสังคมและอารมณ์ก็มีความสำคัญ เนื่องจากเด็กที่มีภาวะสมองพิการมีโอกาสมากกว่าคนทั่วไปถึง 4 เท่าที่จะประสบปัญหาทางอารมณ์และพฤติกรรม การให้การรักษาที่ส่งผลต่อกิจกรรมในชีวิตประจำวัน เช่น การเดินหรือวิ่ง การมีส่วนร่วมทางสังคม การช่วยเหลือตัวเองได้อย่างอิสระ จะทำให้ผู้ที่มีภาวะสมองพิการมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นทั้งด้านสุขภาพร่างกาย อารมณ์ และ

ความเป็นอยู่ทางสังคมโดยต้องใช้สหสาขาวิชาชีพในการให้การรักษาที่เหมาะสมกับเด็กแต่ละคน[7,8]

สหสาขาวิชาชีพประกอบด้วย กุมารแพทย์ ทำหน้าที่วางแผนและให้การรักษาอย่างครอบคลุม แพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูหรือแพทย์ออร์โธปิดิกส์ มุ่งเน้นให้การรักษาเพื่อป้องกันปัญหาของกระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น ข้อยึดติด ข้อสะโพกหลุด กระดูกสันหลังคด นักกายอุปกรณ์ ผลิตกายอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคลเพื่อดัดแก้หรือป้องกันปัญหากระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น อุปกรณ์ประคองเท้าและข้อเท้า เพื่อให้เด็กเดินโดยไม่มีภาวะขาเขย่ง ที่นั่งชนิดหล่อเฉพาะรายเพื่อให้ทรงตัวได้ดีขึ้นและป้องกันไม่ให้ภาวะกระดูกสันหลังคดมากขึ้น นักกายภาพบำบัด วางแผนเพื่อพัฒนาแรงและพิสัยของกล้ามเนื้อข้อต่อ สอนการเดินโดยใช้อุปกรณ์และเครื่องช่วยเดินที่เหมาะสม นักกิจกรรมบำบัด ปรับกิจวัตรประจำวันของเด็กให้เหมาะสมกับสภาวะ สอนการใช้เครื่องมือช่วยในการทำกิจวัตรประจำวัน นักแก้ไขการพูด วางแผนพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพของการสื่อสาร นักสังคมสงเคราะห์ ช่วยครอบครัวในการจัดการค่าใช้จ่ายและหาโครงการช่วยเหลือ นักจิตวิทยา ช่วยเหลือผู้ที่มีภาวะสมองพิการและครอบครัวในการรับมือกับความเครียดและปรับตัวเข้ากับความพิการ นักวิชาการศึกษา พัฒนาการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความบกพร่องของเด็กแต่ละราย[5,8,9]

เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก

เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (Assistive technology) ถูกนิยามโดย The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) ว่าคือผลิตภัณฑ์ เครื่องมือ หรือเทคโนโลยีใดๆ ที่ออกแบบเพื่อพัฒนาการทำงานของผู้ที่มีความผิดปกติทางการเคลื่อนไหวหรือต้องการความช่วยเหลือด้านการฟื้นฟูสมรรถภาพหรือด้านการศึกษา ส่วน The International Organization for Standardization (ISO) ให้คำนิยามว่า เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก คือผลิตภัณฑ์ เครื่องมือ อุปกรณ์ และซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ทั่วไป หรือผลิตขึ้นอย่างเฉพาะเจาะจงสำหรับผู้ที่มีความผิดปกติทางการเคลื่อนไหว เพื่อเพิ่มการมีส่วนร่วม ป้องกันความบกพร่อง สนับสนุน ฝึกฝน ทดแทนการทำงานหรือโครงสร้างของร่างกาย และลดช่องว่างของการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ[10]

เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ตามขั้นความทันสมัยของเทคโนโลยี ได้แก่

1. ประเภทไม่ใช้เทคโนโลยี ตัวอย่างเช่น ตัวจับดินสอ ตัวอักษรแบบรับรู้ด้วยการสัมผัสได้ แว่นขยาย

2. ประเภทใช้เทคโนโลยีขั้นต่ำ เช่น เครื่องประมวลผลคำแบบพกพา ออดคำพูด เครื่องคิดเลขแบบออกเสียง

3. ประเภทใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ได้แก่ อุปกรณ์อ่านแบบอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์หน้าจอสัมผัส โปรแกรมรู้จำเสียง[11]

เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับเด็กที่มีภาวะสมองพิการ

เด็กที่มีภาวะสมองพิการอาจมีภาวะความผิดปกติอื่นๆ เกิดขึ้นร่วมด้วยหลายด้านรวมถึง ปัญหาด้านการเคลื่อนไหว ปัญหาด้านการพูด ปัญหาด้านการมองเห็น ปัญหาด้านการได้ยิน ปัญหาด้านสติปัญญา ปัญหาด้านพัฒนาการ ซึ่งการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก จะสามารถช่วยให้เด็กที่มีภาวะสมองพิการทำกิจวัตรประจำวันด้วยตัวเองได้มากขึ้น ช่วยสนับสนุนการเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็ก ช่วยอำนวยความสะดวกในการสื่อสารและการเรียนรู้ และสามารถเพิ่มความมั่นใจและเพิ่มคุณภาพชีวิตของเด็กให้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย

ประเภทของเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับเด็กที่มีภาวะสมองพิการ

เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเคลื่อนไหวและการจัดตำแหน่ง (Mobility and positioning devices)[8,11-15]

อุปกรณ์สำหรับการเคลื่อนไหว ช่วยให้เด็กสามารถช่วยเหลือตัวเองและมีความอิสระมากขึ้น อุปกรณ์สำหรับการเคลื่อนไหว ได้แก่ กายอุปกรณ์ เช่น อุปกรณ์ประคองเท้าและข้อเท้า (ภาพที่ 1ก) ไม้ค้ำยัน เครื่องช่วยเดิน จักรยาน แผ่นย้ายตำแหน่ง ลิฟต์ รถเข็น โดยรถเข็นมีทั้งชนิดรถเข็นที่ควบคุมด้วยมือ (Manual wheelchair) และรถเข็นไฟฟ้า (Powered wheelchair) (ภาพที่ 1ข) โดยรถเข็นไฟฟ้ามีการคิดค้นและพัฒนาการควบคุมทางเลือกเพื่อให้เหมาะสมกับผู้ใช้แต่ละราย เช่น การใช้แท่งควบคุมหรือสวิตช์ในการควบคุมรถเข็นด้วยมือ แต่หากผู้ใช้ไม่สามารถใช้มือในการควบคุมได้ ก็สามารถควบคุมรถเข็นโดยการขยับหัวเพื่อสั่งการให้รถเข็นเคลื่อนไปได้ แต่ในผู้ใช้บางรายที่ไม่สามารถขยับร่างกายได้เลย ก็สามารถควบคุมรถเข็นด้วยระบบการเป่าหรือดูดลมจากหลอด (Sip and puff control) หรือการควบคุมด้วยตา (Eye gaze control)

อุปกรณ์สำหรับการจัดตำแหน่ง จะช่วยประคองให้ผู้ใช้อยู่ในท่าทางที่เหมาะสม ป้องกันปัญหาแผลกดทับ เพิ่มความมั่นคงในการทรงตัว และสามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่น ๆ ได้ เช่น รถเข็น (ภาพที่ 1ค) เก้าอี้นั่งกินอาหาร อุปกรณ์สำหรับการจัดตำแหน่งนอกจากจะช่วยเพิ่มความมั่นคงและประคองลำตัวของเด็กแล้ว ยังช่วยกระตุ้นการเคลื่อนไหวและทำให้เด็กสามารถทำกิจวัตรประจำวันเองได้ เช่น การกินอาหาร การเขียนหนังสือ เมื่อมีท่าทางที่เหมาะสม จะทำให้เด็กมีสมาธิและจดจ่อกับสิ่งที่ทำมากยิ่งขึ้น และยังช่วยเพิ่มการสื่อสาร การรับรู้ และพัฒนาการทางด้านสังคมอีกด้วย อุปกรณ์สำหรับจัดตำแหน่งเพื่อให้เด็กได้ฝึกยืนลงน้ำหนัก เช่น รถเข็นแบบปรับยืนได้ หรือเตียงปรับยืนจะช่วยกระตุ้นระบบไหลเวียนเลือดและส่งเสริมมวลกระดูกให้มากขึ้น

การออกแบบและเลือกใช้อุปกรณ์สำหรับการเคลื่อนไหวและการจัดตำแหน่งขึ้นอยู่กับความต้องการของเด็กแต่ละคน ซึ่งต้องออกแบบให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการของเด็ก ประโยชน์

ของอุปกรณ์ประเภทนี้คือ ช่วยลดความจำเป็นในการช่วยเหลือจากผู้ปกครองหรือผู้ดูแลในกิจวัตรประจำวันต่าง ๆ ช่วยลดผลกระทบจากการทำงานที่ผิดปกติของกล้ามเนื้อ เช่น อาการชักเกร็ง ช่วยเพิ่มความมั่นคงของร่างกาย ลดความเหนื่อยล้า และช่วยให้เด็กสามารถเคลื่อนไหวจากสิ่งแวดล้อมหนึ่งไปอีกสิ่งแวดล้อมหนึ่งได้ โดยสิ่งแวดล้อมที่ควรพิจารณาใช้อุปกรณ์สำหรับการเคลื่อนไหวและการจัดตำแหน่ง คือ สิ่งแวดล้อมที่บ้าน เช่น การนั่งกินอาหารที่โต๊ะอาหาร การนั่งพักผ่อนที่ห้องนั่งเล่น การเคลื่อนย้ายจากห้องหนึ่งไปสู่อีกห้องหนึ่ง สิ่งแวดล้อมที่โรงเรียน เช่น การนั่งเรียนในห้องเรียน การนั่งกินอาหารในโรงอาหาร การเคลื่อนย้ายไปเรียนพลศึกษา การเคลื่อนย้ายภายในโรงเรียน สิ่งแวดล้อมในการเข้าสังคม เช่น การไปพบปะเพื่อน การร่วมกิจกรรมทางกีฬา การทำกิจกรรมนันทนาการ เช่น ร้องเพลง ดูโทรทัศน์ เล่นเกม การทำกิจกรรมกลุ่ม และสิ่งแวดล้อมในชุมชน เช่น การนั่งกินอาหารในร้านอาหาร การนั่งร่วมชมกิจกรรมทางกีฬา การนั่งร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่วัด การนั่งชมภาพยนตร์ในโรงภาพยนตร์ การเคลื่อนย้ายในบริเวณชุมชนต่าง ๆ

เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการสื่อสาร (Communication devices)[5,11,15-17]

การสื่อสารคือกระบวนการใช้คำพูด เสียง สัญลักษณ์ หรือท่าทางเพื่อแสดงออกทางความคิดและความรู้สึกหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้อื่น การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวันและสำคัญต่อการเรียนรู้ เนื่องจากมนุษย์ต้องเรียนรู้ที่จะสื่อสารก่อนที่จะสื่อสารเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ อุปกรณ์สำหรับการสื่อสารจะช่วยให้เด็กมีส่วนร่วมในการสื่อสารและสร้างสัมพันธภาพกับผู้อื่น อีกทั้งยังช่วยให้เด็กสามารถแสดงออกถึงความต้องการ ความคิด เปิดโอกาสให้เด็กได้ซักถาม แสดงอารมณ์ และมีส่วนร่วมทางสังคมมากขึ้น ความผิดปกติของการสื่อสารมีหลายรูปแบบอันได้แก่ ความผิดปกติทางคำพูด ทำให้มีอุปสรรคในการออกเสียง ไม่สามารถออกเสียงได้อย่างถูกต้องหรือพูดได้อย่างคล่องแคล่ว ความผิดปกติทางภาษา เช่น ความสามารถในการรับฟังภาษาหรือเข้าใจผู้อื่น ความสามารถในการใช้ภาษาในการแสดงออกทางความคิดหรือความรู้สึก และปัญหาในการใช้ภาษา เช่น การทำตามกฎของการสื่อสารที่ต้องมีการสลับกันพูด การอยู่บนหัวข้อการสนทนา เป็นต้น

การสื่อสารเสริมและทางเลือกอื่น (Augmentative and Alternative Communication: AAC) คือวิธีการใด ๆ ที่ช่วยในการสื่อสารเพื่อเสริมสร้างหรือแทนที่การสื่อสารโดยธรรมชาติที่มีปัญหา เช่น การพูดหรือการเขียนโดย AAC แบ่งได้เป็น 2 ระบบคือ

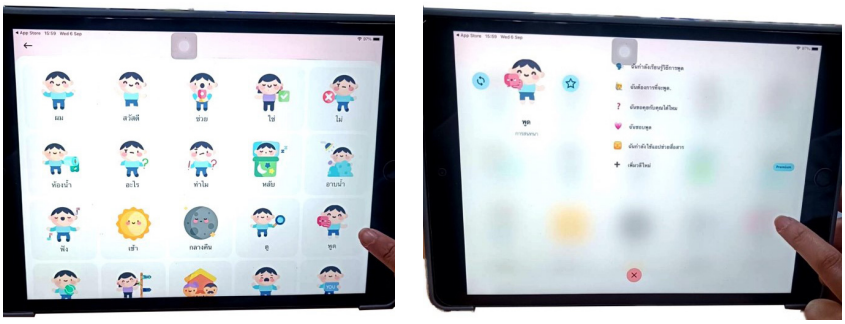
1. ระบบไม่มีสิ่งสนับสนุน ที่ไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือใด ๆ ขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานเป็นหลัก โดยนิยมใช้สัญลักษณ์หรือท่าทางในการสื่อสาร เช่น การแสดงออกทางหน้าตา ท่าทาง การเปล่งเสียง ภาษากาย ภาษามือ

2. ระบบมีสิ่งสนับสนุน ที่ต้องใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ หรือผลิตภัณฑ์ในการสร้างเสียง โดยใช้เทคโนโลยีขั้นต่ำ เช่น รูปภาพ รูปถ่าย สิ่งของ การเขียน กระดานสื่อสาร หรือเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น อุปกรณ์สร้างเสียงพูด อุปกรณ์บันทึกเสียงดิจิตอล คอมพิวเตอร์พกพาที่มีซอฟต์แวร์ AAC แบบปรับเปลี่ยนได้ (ภาพที่ 2)



1ก 1ข 1ค

ภาพที่ 1 เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเคลื่อนไหวและการจัดตำแหน่ง
(1ก) อุปกรณ์ประคองเท้าและข้อเท้า
(1ข) รถเข็นไฟฟ้าชนิดใช้แท่งควบคุม
(1ค) ที่นั่งจัดตำแหน่งที่ใช้กับรถเข็น
ที่มา: กุลนิษฐ์ บุญตา โรงเรียนกายอุปกรณ์สิรินธร คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล



ภาพที่ 2 คอมพิวเตอร์พกพาที่มีซอฟต์แวร์ Augmentative and Alternative Communication (AAC) แบบปรับเปลี่ยนได้ เพื่อใช้ในการสื่อสาร
ที่มา: วิชชุดา สิริปัญญาเขมะกุล โรงเรียนกายอุปกรณ์สิรินธร คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล



ภาพที่ 3 โปรแกรมแว่นขยายสำหรับช่วยอ่าน
ที่มา: ภาพร โชคปิติบูรณ์ โรงเรียนกายอุปกรณ์สิรินธร คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับช่วยในการมองเห็นและการได้ยิน (Vision and hearing aid devices)[5,18,19]

ใช้อำนวยความสะดวกสำหรับการประกอบกิจวัตรประจำวัน การสื่อสาร การเข้าถึงคอมพิวเตอร์ การดูเส้นทางสัญจร และตอบสนองความต้องการอื่น ๆ ให้ง่ายขึ้น โดยการเลือกใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการมองเห็นและการฟังขึ้นอยู่กับระดับความสามารถที่มีอยู่ของแต่ละบุคคล ตัวอย่างของอุปกรณ์ที่ช่วยในการมองเห็น ได้แก่ แว่นตา แว่นขยาย (ภาพที่ 3) เครื่องแสดงผลอักษรเบรลล์ สิ่งพิมพ์ขนาดใหญ่ โปรแกรมอ่านหน้าจอ อุปกรณ์พูดได้ ระบบเปลี่ยนข้อความเป็นคำพูด เป็นต้น ตัวอย่างของอุปกรณ์ที่ช่วยในการได้ยิน ได้แก่ นาฬิกาปลุกแบบสั่น อุปกรณ์ช่วยฟัง โทรศัพท์ขยายเสียง เครื่องมือสื่อสารสำหรับคนหูหนวก ระบบถอดความหรือบรรยายภาพ อุปกรณ์แจ้งเตือนหรือส่งสัญญาณ การฝังประสาทหูเทียม เป็นต้น

เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการควบคุมสิ่งแวดล้อม (Environmental controls)[12,15,18]

การควบคุมสิ่งแวดล้อมเป็นการใช้อุปกรณ์ใด ๆ ที่ทำให้ผู้ที่มีความผิดปกติทางการเคลื่อนไหวควบคุมสิ่งแวดล้อมรอบตัวที่ใช้ไฟฟ้าเพื่อเพิ่มการเข้าถึงภายในบ้าน ที่ทำงาน หรือสถานที่ต่าง ๆ รวมถึงระบบเปิดปิดประตู การขึ้นลงทางลาด ลิฟต์ การควบคุมแสง อีกทั้งยังสามารถขอความช่วยเหลือผ่านการโทรศัพท์ หรือควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น โทรทัศน์ เครื่องปรับอากาศ เตียงไฟฟ้า ระบบไฟ ระบบความร้อน ซึ่งระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องมีการตั้งค่าให้เชื่อมต่อกับระบบการควบคุมกลาง โดยวิธีการควบคุมสามารถทำได้หลากหลาย ขึ้นอยู่กับความสามารถที่แต่ละบุคคลยังสามารถทำได้เช่นเดียวกับการควบคุมรถเข็นไฟฟ้า เช่น การใช้แท่งควบคุมหรือสวิตช์ในการควบคุมด้วยมือ การควบคุมโดยการขยับหัว การควบคุมด้วยระบบการเป่าหรือดูดลมจากหลอด การควบคุมด้วยตาหรือการควบคุมด้วยเสียง ซึ่งวิธีการควบคุมต่างๆ ต้องมีการตั้งค่าและฝึกใช้งานก่อนการใช้จริง

เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการทำกิจวัตรประจำวัน (Activity of daily living devices)[15,20]

ปัจจุบันมีการพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อช่วยในการทำกิจวัตรประจำวันอันหลากหลายของเด็ก โดยนอกจากจะทำให้เด็กสามารถช่วยเหลือตัวเองได้มากขึ้นแล้วยังช่วยเสริมสร้างพัฒนาการทั้งด้านสมองและด้านการใช้กล้ามเนื้ออีกด้วย เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับกิจวัตรประจำวันขึ้นอยู่กับกิจวัตรของผู้ใช้ เช่น การกิน การอาบน้ำและสุขอนามัยส่วนบุคคล การแต่งตัว การนอน การเคลื่อนที่ ตัวอย่างอุปกรณ์สำหรับการกิน เช่น ชามปากลึกหรือจานทรงลึกชนิดกันลื่นที่มีขอบโค้งสูง

กันหกหนึ่งด้านเพื่อให้เด็กที่ใช้มือได้ด้านเดียวสามารถดันอาหารชิดมุมเพื่อให้ตักได้ง่ายขึ้น แก้วน้ำที่มีช่องเว้าหรือแก้วน้ำกันหก (ภาพที่ 4ก) ที่ช่วยให้เด็กสามารถดื่มน้ำได้โดยไม่หก ช้อนส้อมพร้อมด้ามจับขนาดใหญ่หรือช้อนส้อมที่มีตัวยึดที่มือที่ช่วยให้เด็กสามารถถือช้อนส้อมตักอาหารได้ง่ายและไม่หล่น ตัวอย่างอุปกรณ์ที่ช่วยให้การอาบน้ำสะดวกขึ้น เช่น เก้าอี้นั่งอาบน้ำ เก้าอี้นั่งขับถ่ายราวจับ อ่างอาบน้ำแบบมีประตูเปิดปิดได้ ด้ามจับฝักบัว ตัวอย่างอุปกรณ์สำหรับการแต่งตัวที่ช่วยให้การถอดใส่เสื้อผ้าและรองเท้าด้วยตัวเองง่ายขึ้น เช่น ช้อนรองเท้าขนาดยาว (ภาพที่ 4ข) ไม้ช่วยแต่งตัว อุปกรณ์ช่วยใส่กระดุม อุปกรณ์ช่วยยกขาขณะใส่รองเท้า อุปกรณ์ช่วยใส่ถุงเท้า เป็นต้น

เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการสนับสนุนการเรียนรู้ (Learning assistant devices)[21-23]

การเรียนรู้จัดเป็นหนึ่งในด้านสำคัญที่สุดของช่วงวัยเด็กตาม ICF[10] เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกจึงมีบทบาทสำคัญอย่างมากในการช่วยให้เด็กนักเรียนมีพัฒนาการด้านการเรียนรู้และมีส่วนร่วมในโรงเรียน เด็กนักเรียนที่มีภาวะสมองพิการมีโอกาสพบความท้าทายทางการเรียนรู้ได้หลายด้าน เช่น ความบกพร่องทางประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว ความบกพร่องทางการสื่อสาร ความบกพร่องทางสติปัญญา เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกมีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อช่วยให้เด็กที่มีภาวะสมองพิการเรียนรู้ที่จะทำงานที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จ หรือช่วยให้ผ่านด้านที่ยากลำบากในการเรียนรู้ไปได้ ตัวอย่างของเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเรียนรู้ได้แก่ เมาส์หรือคีย์บอร์ดดัดแปลง เช่น เมาส์ขนาดใหญ่หรือคีย์บอร์ดที่มีจำนวนปุ่มน้อยลงและขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อให้เด็กที่มีอาการชักเกร็งที่มือจับและใช้งานเมาส์หรือคีย์บอร์ดได้ง่ายขึ้น อุปกรณ์แปลงข้อความเป็นคำพูด อุปกรณ์แปลงคำพูดเป็นข้อความ เครื่องทำนายคำที่ช่วยให้เด็กที่มีปัญหาด้านการสะกดคำทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จได้เร็วขึ้น อุปกรณ์สร้างเสียงพูดช่วยให้เด็กที่ไม่สามารถพูดโดยใช้เสียงธรรมชาติสื่อสารกับผู้อื่นได้

การประเมินและเลือกใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก[12,18,24]

ขั้นตอนการประเมินและเลือกใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก มีดังนี้

1. การประเมิน ได้แก่การประเมินสมรรถภาพและความสามารถของผู้ใช้ ความต้องการและวัตถุประสงค์ของการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งควรประเมินโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ นอกจากนั้นยังต้องประเมินและคำนึงถึงกิจกรรมที่ผู้ใช้ต้องทำ สิ่งแวดล้อมทั้งภายในบ้านและสถานที่ต่าง ๆ ที่ผู้ใช้ต้องไป เช่น การไปเรียนหนังสือที่โรงเรียน เป็นต้น

2. การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก โดยใช้หลักการผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง ซึ่งต้องออกแบบวัตถุประสงค์และเป้าหมายให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ โดยควรร่วมวางแผนกับผู้ใช้และครอบครัวเพื่อให้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกตอบวัตถุประสงค์และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ใช้

3. การออกแบบและเลือกเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ควรเลือกให้เหมาะสมกับผู้ใช้ ในบางรายอาจต้องใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ผลิตเฉพาะราย และต้องอธิบายข้อมูลทั้งข้อดี ข้อจำกัด วิธีการใช้งานเบื้องต้น สิ่งที่สามารถทำได้ และสิ่งที่ไม่สามารถทำได้ ให้ผู้ใช้และผู้ดูแลเข้าใจ เพื่อให้ผู้ใช้และผู้ดูแลมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมกับตน

4. การทดลองใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก โดยควรให้ผู้ใช้และผู้ดูแลทดลองใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกและทำการปรับแก้หากจำเป็นเพื่อให้เหมาะสมกับภาวะและบริบทของผู้ใช้ โดยเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกต้องไม่ก่อให้เกิดความไม่สบายหรือภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ แก่ผู้ใช้ และต้องตรวจสอบว่าการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสามารถบรรลุวัตถุประสงค์และตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้หรือไม่

5. การฝึกให้ผู้ใช้และผู้ดูแลใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกด้วยตนเองอย่างถูกต้อง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ พร้อม



4ก



4ข

ภาพที่ 4 เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการทำกิจวัตรประจำวัน

(4ก) แก้วน้ำกันหก

(4ข) ช้อนรองเท้าขนาดยาว

ที่มา: วิชชุดา สิริปัญญาเขมะกุล โรงเรียนกายอุปกรณ์สิรินธร คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ทั้งให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลบำรุงรักษาขั้นพื้นฐาน เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกบางชนิดอาจต้องมีการฝึกฝนการใช้งานร่วมกับบุคลากรทางการแพทย์ เช่น การฝึกเดินด้วยอุปกรณ์ประคองเท้าและข้อเท้ากับนักกายภาพบำบัด เป็นต้น

6. ประสานงาน ให้ความรู้ และฝึกใช้งานกับผู้เกี่ยวข้องหรือผู้ที่มีส่วนร่วมในการดูแลและให้บริการหรือการรักษาแก่ผู้ใช้ เช่น ผู้ดูแล ผู้ปกครอง รวมไปถึงคุณครูประจำชั้น ทีมสหสาขาวิชาชีพทางการแพทย์ เป็นต้น

7. การประเมินผลการใช้งานเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก โดยเปรียบเทียบความสามารถหรือทักษะของผู้ใช้ก่อนและหลังการใช้งานเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกว่าสามารถทำสิ่งนั้นๆ ได้ง่ายขึ้น สะดวกขึ้น รวดเร็วขึ้น หรือมีปัญหาและอุปสรรคน้อยลงหรือไม่ ผู้ใช้และผู้ดูแลมีความพึงพอใจในผลลัพธ์ของการใช้งานมากน้อยเพียงใด โดยระหว่างประเมินผลยังสามารถรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้ใช้และผู้ดูแลเพื่อนำมาปรับแก้หรือปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกให้เหมาะสมกับผู้ใช้มากขึ้น

8. การติดตามผลการใช้งานอย่างต่อเนื่องเป็นประจำให้การดูแลบำรุงรักษา หากวัตถุประสงค์และเป้าหมายของผู้ใช้เปลี่ยนไปสามารถพิจารณาปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกให้เหมาะสมกับบริบทที่เปลี่ยนไปของผู้ใช้ เช่น ผู้ใช้มีความสามารถในการเดินน้อยลงและมีอาการเจ็บปวดมากขึ้น อาจพิจารณาเปลี่ยนเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกจากการใช้อุปกรณ์ประคองเท้าและข้อเท้าร่วมกับเครื่องช่วยเดินไปเป็นการใช้รถเข็นไฟฟ้าในการเคลื่อนที่แทน เป็นต้น

สรุป

เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก คือ ผลิตภัณฑ์ เครื่องมือ อุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์ที่ออกแบบเพื่อเพิ่มความสามารถในการทำสิ่งต่าง ๆ หรือการมีส่วนร่วมในสังคมของผู้ที่มีความผิดปกติทางการเคลื่อนไหวหรือต้องการความช่วยเหลือ โดยเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสามารถช่วยให้เด็กที่มีภาวะสมองพิการที่มีปัญหาด้านการเคลื่อนไหว การทรงตัว พัฒนาการ การพูด การมองเห็นหรือการได้ยิน ทำกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง ช่วยสนับสนุนการเจริญเติบโต อำนวยความสะดวกในการสื่อสารและการเรียนรู้ เพิ่มความมั่นใจและคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกแต่ละชิ้นต้องออกแบบให้เหมาะสมกับผู้ใช้แต่ละราย โดยพิจารณาถึงความต้องการ ความสามารถ และเงื่อนไขของแต่ละบุคคล การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกจะมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด เมื่อผู้ใช้เรียนรู้ที่จะใช้เทคโนโลยีหรืออุปกรณ์นั้นด้วยตนเองอย่างถูกต้องและเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

1. Vitrikas K, Dalton H, Breish D. Cerebral Palsy: An Overview. Am Fam Physician. 2020 Feb 15;101(4):213-220. PMID: 32053326.

2. Brandenburg JE, Fogarty MJ, Sieck GC. A Critical Evaluation of Current Concepts in Cerebral Palsy. Physiology (Bethesda). 2019 May 1;34(3):216-229. doi: 10.1152/physiol.00054.2018. PMID: 30968751; PMCID: PMC7938766.

3. Gulati S, Sondhi V. Cerebral Palsy: An Overview. Indian J Pediatr. 2018 Nov;85(11):1006-1016. doi: 10.1007/s12098-017-2475-1. Epub 2017 Nov 20. PMID: 29152685.

4. Novak I, Hines M, Goldsmith S, Barclay R. Clinical prognostic messages from a systematic review on Cerebral Palsy. Pediatrics. 2012;130(5). doi:10.1542/peds.2012-0924

5. Paul S, Nahar A, Bhagawati M, Kunwar AJ. A review on recent advances of Cerebral Palsy. Oxidative Medicine and Cellular Longevity. 2022;2022:1–20. doi:10.1155/2022/2622310

6. Wimalasundera N, Stevenson VL. Cerebral palsy. Pract Neurol. 2016 Jun;16(3):184-94. doi: 10.1136/practneurol-2015-001184. Epub 2016 Feb 2. PMID: 26837375.

7. Gilson KM, Davis E, Reddihough D, Graham K, Waters E. Quality of life in children with cerebral palsy: implications for practice. J Child Neurol. 2014 Aug;29(8):1134-40. doi: 10.1177/0883073814535502. Epub 2014 May 27. PMID: 24870369.

8. Krigger KW. Cerebral palsy: an overview. Am Fam Physician. 2006 Jan 1;73(1):91-100. PMID: 16417071.

9. Tantilipikorn P, Watter P, Prasertsukdee S. Identifying assessment measures and interventions reported for Thai children with cerebral palsy using the ICF-CY framework. Disability and Rehabilitation. 2011;34(14):1178–85. doi:10.3109/09638288.2011.637603

10. Borg J, Khasnabis C, Berman-Bieler R, Mitra G, Myhill W, Raja DS. Assistive technology for children with disabilities: Creating opportunities for education, inclusion and participation a discussion paper [Internet]. 2015 [cited 2023 Feb 11]. Available from: https://docs.edtechhub.org/lib/DPLSVVT4

11. Zupan A, Jenko M. Assistive technology for people with cerebral palsy. East. J. Med. 2012;17:194–7.

12. Seating, positioning, and mobility - oklahoma able tech [Internet]. 2023 [cited 2023 Mar 11]. Available from: https://www.okabletech.org/at-discovery/seating-positioning-and-mobility/

13. Webster JB, Murphy D, Alexander TA, Nelson LM. Wheeled Mobility: Evaluation for Orthotic Seating and Positioning. In: Atlas of orthoses and assistive devices. Philadelphia, PA: Elsevier; 2019. p. 383–9.

14. Explore Assistive Technology (AT) from AT3 Center [Internet]. [cited 2023 Mar 12]. Available from: https://exploreat.net/at-discovery/seating-positioning-mobility

15. Myrden A, Schudlo L, Weyand S, Zeyl T, Chau T. Trends in communicative access solutions for children with cerebral palsy. Journal of Child Neurology. 2014;29(8):1108–18. doi:10.1177/0883073814534320

16. Assistive devices - aids for cerebral palsy [Internet]. [cited 2023 Mar 14]. Available from: https://www.cerebralpalsyguide.com/treatment/assistive-devices

17. Webster JB, Murphy D, Oliver M. Communication Devices and Electronic Aids to Activities of Daily Living. In: Atlas of orthoses and assistive devices. Philadelphia, PA: Elsevier; 2019. p. 403–17.

18. Types of Assistive Technology (AT) [Internet]. 2022 [cited 2023 Mar 14]. Available from: https://mn.gov/admin/at/getting-started/understanding-at/types

19. Singh IP, Misra A, Maurya A, Verma A. Technical Review of Smart Assistive Devices for Visually impaired people. 2023 4th International Conference for Emerging Technology (INCET). 2023; doi:10.1109/incet57972.2023.10170619

20. Jackman M, Sakzewski L, Morgan C, Boyd RN, Brennan SE, Langdon K, et al. Interventions to improve physical function for children and young people with Cerebral Palsy: International Clinical Practice Guideline. Developmental Medicine & Child Neurology. 2021;64(5):536–49. doi:10.1111/dmcn.15055

21. Learning Disabilities Association of Ontario. Assistive technology for students with learning disabilities [Internet]. 2018 [cited 2023 Mar 14]. Available from: https://www.ldatschool.ca/assistive-technology

22. Batorowicz B, Missiuna CA, Pollock NA. Technology supporting written productivity in children with learning disabilities: A critical review. Canadian Journal of Occupational Therapy. 2012;79(4):211–24. doi:10.2182/cjot.2012.79.4.3

23. Nordström T, Nilsson S, Gustafson S, Svensson I. Assistive technology applications for students with reading difficulties: Special education teachers' experiences and perceptions. Disability and Rehabilitation: Assistive Technology. 2018;14(8):798–808. doi:10.1080/17483107.2018.1499142

24. Hunt PF. Inclusive education: The case for early identification and early intervention in Assistive Technology. Assistive Technology. 2021;33(sup1). doi:10.1080/10400435.2021.1974122