

หนังสือเสียง : สื่อการเรียนรู้พื้นฐานสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็น

Audiobooks: fundamental instructional media

for children with visual impairments

ณัฐญา นาคะสันต์ (Nataya Nakasan)¹ ชวนัฐ นาคะสันต์ (Chawanat Nakasan)²

Received: May 3, 2023

Revised: May 25, 2023

Accepted: May 30, 2023

บทคัดย่อ

เด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็น (Children with visual impairments) เป็นกลุ่มของผู้ที่มีความบกพร่องประเภทหนึ่งในเก้าประเภทของผู้พิการซึ่งได้ถูกกำหนดไว้ในประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กำหนดประเภทและหลักเกณฑ์ของคนพิการทางการศึกษา พ.ศ. 2552 ตามพระราชบัญญัติการจัดการศึกษาพิการ พ.ศ.2551 ทั้งนี้ หากความบกพร่องดังกล่าวเกิดขึ้นในเด็กวัยเรียนจะส่งผลให้เป็นอุปสรรคต่อการรับรู้ การเรียนรู้ และการพัฒนาของผู้เรียน บทความนี้มุ่งนำเสนอสื่อเสียงซึ่งเป็นสื่อพื้นฐานที่ช่วยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นเข้าถึงความรู้อันเป็นประโยชน์ตามความต้องการของผู้เรียนด้วยการสนทนากลุ่มกับครูและนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเห็น เพื่อนำไปสู่การพัฒนางานวิจัยต่อไป

คำสำคัญ : เด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็น , หนังสือเสียง

Abstract

Children with visual impairments is one of the nine groups of disabilities in the Announcement of the Ministry of Education regarding the Specification of Categories and Criteria of Educationally Disabled People, B.E. 2552 according to the Education Provision for Persons with Disabilities Act, B.E. 2551. In case the impairment occurs in school-aged children, their perception and learning abilities will be affected. This article discusses audiobooks which are fundamental instructional media that allows children with visual impairments to access knowledge. We discussed with teachers and students with visual impairments to create understanding for further research.

Keywords: Children with visual impairments, Audiobook

บทนำ

พระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ พ.ศ. 2551 (Education Provision for Persons with Disabilities Act, B.E. 2551, 2008) กล่าวถึงเหตุผลของการตราพระราชบัญญัตินี้ โดยสรุปว่า การจัดการศึกษาสำหรับคนกลุ่มนี้มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากการศึกษาสำหรับบุคคลทั่วไป จึงจำเป็นต้องให้คนพิการมีสิทธิและโอกาสในการได้รับการและความช่วยเหลือทางการศึกษาเป็นพิเศษตั้งแต่แรกเกิดหรือพบความพิการ เพื่อให้บริการและให้ความช่วยเหลือแก่คนพิการ

¹ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
Lecturer, Department of Digital Technology for Education, Faculty of Education, Chandrakasem Rajabhat University

² อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Lecturer, Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Kasetsart University

ในด้านการศึกษาอย่างทั่วถึงทุกระบบและทุกระดับ การศึกษา โดยให้ความหมายของคนพิการไว้ในมาตรา 3 ความว่า บุคคลซึ่งมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือเข้าไปมีส่วนร่วมทางสังคม เนื่องจากมีความบกพร่องทางการเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหว การสื่อสาร จิตใจ อารมณ์ พฤติกรรม สติปัญญา การเรียนรู้ หรือความบกพร่องอื่นใด ประกอบกับมีอุปสรรคในด้านต่างๆ และมีความจำเป็นเป็นพิเศษที่จะต้องได้รับความช่วยเหลือด้านหนึ่งด้านใด เพื่อให้สามารถปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือเข้าไปมีส่วนร่วมทางสังคมได้อย่างบุคคลทั่วไป ทั้งนี้ ตามประเภทและหลักเกณฑ์ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ประกาศกำหนด ดังนั้น การจัดการศึกษาสำหรับคนพิการหรือผู้ที่มีความบกพร่องหรือข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันจึงเป็นความจำเป็นมิใช่เพียงเพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการเท่านั้น แต่เพราะพื้นฐานของศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ที่ควรได้รับโอกาสในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ มีความสุข และได้รับการปฏิบัติทุกด้านอย่างเท่าเทียมกันตามมาตรา 4 และ มาตรา 27 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 (Constitution of the Kingdom of Thailand, B.E. 2560, 2017)

ความบกพร่องทางการเห็น (Visual Impairments)

ความบกพร่องทางการเห็น คือ การสูญเสีย การเห็นหรือการไม่สามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างปกติเมื่อเทียบกับคนทั่วไป โดยนิยามจะมีทั้งในลักษณะทั่วไปและลักษณะทางกฎหมาย ซึ่งส่งผลต่อการรับสิทธิประโยชน์และการช่วยเหลือจากภาครัฐ โดยนิยามนี้มักเรียกเป็นภาษาอังกฤษว่า legally blind ซึ่งกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์มีประกาศเรื่อง ประเภทและหลักเกณฑ์ความพิการ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2555 โดยกำหนดประเภทและหลักเกณฑ์ความพิการโดยความพิการทางการเห็นนั้น ได้แก่ 1) ตาบอด การที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม ซึ่งเป็นผลมาจากการมีความบกพร่องในการเห็น เมื่อตรวจวัดการเห็นของสายตาข้างที่ดีกว่าเมื่อใช้แว่นตาธรรมดาแล้ว อยู่ในระดับต่ำกว่า 3 ส่วน 60

เมตร (3/60) หรือ 20 ส่วน 400 ฟุต (20/400) ลงมาจนกระทั่งมองไม่เห็นแม้แต่แสงสว่าง หรือมีลานสายตาแคบกว่า 10 องศา และ 2) สายตาเลือนราง หมายถึง การที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม ซึ่งเป็นผลมาจากการมีความบกพร่องในการเห็น เมื่อตรวจวัดการเห็นของสายตาข้างที่ดีกว่า เมื่อใช้แว่นตาสายตาดำแล้ว อยู่ในระดับตั้งแต่ 3 ส่วน 60 เมตร (3/60) หรือ 20 ส่วน 400 ฟุต (20/400) ไปจนถึงต่ำกว่า 6 ส่วน 18 เมตร (6/18) หรือ 20 ส่วน 70 ฟุต (20/70) หรือมีลานสายตาแคบกว่า 30 องศา

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization, 2021) ได้ให้คำจำกัดความไว้เมื่อปี 2018 โดยจำแนกความบกพร่องทางสายตาดอกเป็น 2 กลุ่มคือ ระยะใกล้ และ ระยะไกล โดย แบ่งความบกพร่องทางการเห็นระยะไกลเป็น 4 ระยะ ดังนี้ 1) ไม่รุนแรง หมายถึง การมองเห็นต่ำกว่า 6/12 (หน่วยเป็นเมตร) ถึง 6/18 2) ปานกลาง หมายถึง การมองเห็นของภาพต่ำกว่า 6/18 ถึง 6/60 3) รุนแรง หมายถึง การมองเห็นต่ำกว่า 6/60 ถึง 3/60 และ 4) ตาบอด หมายถึง การมองเห็นต่ำกว่า 3/60 โดยประสบการณ์ความบกพร่องทางการเห็นของบุคคลนั้นแตกต่างกันไปตามปัจจัยหลายประการ รวมถึงความพร้อมในการป้องกันและการรักษา การเข้าถึงการฟื้นฟูการมองเห็น โดยการใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือต่าง ๆ เช่น แว่นตาหรือไม้เท้าขาว (white canes) ตลอดจนการประสบปัญหา การไม่สามารถเข้าถึงหรือไปยังอาคารต่าง ๆ การเดินทาง และการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร นอกจากนี้ยังหมายถึงสภาพทางสายตาใด ๆ ที่รบกวนความสามารถของบุคคลในการทำกิจกรรมประจำวัน โดยผู้ที่ไม่ได้ตาบอดสนิทแต่มีความบกพร่องทางการมองเห็น และไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยแว่นสายตาหรือคอนแทคเลนส์ (contact lenses) ซึ่งโดยทั่วไปจะเรียกว่ามีสายตาเลือนราง ส่วนความสามารถทางการมองเห็น (functional vision) หมายถึงความสามารถในการมองเห็นที่สามารถใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน ซึ่งหากบุคคลมีความบกพร่องทางการเห็นในสถานการณ์ของชีวิตจริง จะเรียกว่าตาบอด คือ ขาดการมองเห็น (Spungin & McNear, 2002, pp.7-8)

ทั้งนี้ สามารถสรุปรูปแบบของความบกพร่องทาง การเห็น 2 ประเภท ดังนี้ 1) ตามอด หมายถึง การสูญเสียการเห็น 2) เห็นเลือนราง หมายถึง การสูญเสียการเห็น แต่ยังสามารถมองเห็นได้ในระยะต่าง ๆ ตามระยะ ของความบกพร่องทางการเห็น

การคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเห็น

การระบุว่าบุคคลใดมีความบกพร่องทางการเห็น เพื่อเข้ารับการศึกษา นั้น โรงเรียนจะใช้แบบคัดกรอง ของกระทรวงศึกษาธิการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2556) โดยผู้ทำการคัดกรองเบื้องต้นต้องผ่านการอบรม วิธีการใช้และการประเมิน สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้ ใกล้ชิดเด็กมากที่สุด ซึ่งมีประเด็นของการประเมิน ลักษณะ/พฤติกรรมดังนี้ 1) มักก้มศีรษะมองสิ่งของ หนังสือ รูปภาพ หรือหน้าเข้ามาดูใกล้ ๆ 2) เมื่อดูป้าย ข้อความ รูปภาพ วัตถุสิ่งของต่าง ๆ ตามสาธารณะ ต้อง เข้าไปดูใกล้ ๆ 3) ขณะอ่านหนังสือ มักจะอ่านซ้ำบรรทัด เดิม หรืออ่านข้ามบรรทัด 4) มักใช้ประสาทสัมผัสส่วน อื่น เพื่อสำรวจ/หาสิ่งของ ควบคุมกับการใช้สายตา 5) บอกรายละเอียดของภาพ หรือสิ่งของไม่ได้ 6) เดินด้วยความระมัดระวังกว่าปกติ เดินไม่คล่องตัว มักชนและสะดุดวัตถุ 7) หรีต่า กระพริบตา ขยี้ตา กัดตา เมื่อใช้สายตา มาก ๆ 8) เคลื่อนศีรษะไปมา เพื่อหาจุดที่ มองเห็นชัดที่สุด 9) มักมีอาการปวดศีรษะ ปวดตา ตาลาย คันทา มองเห็นสิ่งของเคลื่อนไหวไปมา และ 10) บอกความแตกต่างของสีที่ใกล้เคียงกัน หรือสีที่ ไม่ตัดกันไม่ได้ เช่น สีเขียวกับสีฟ้า สีแดงกับสีส้ม ทั้งนี้ จะต้องมีการระบุลักษณะหรือพฤติกรรมดังกล่าวจำนวน 5 ข้อขึ้นไป จึงจะแสดงว่ามีแนวโน้มที่จะบกพร่อง ทาง การมองเห็น เพื่อดำเนินการช่วยเหลือและส่งจักษุ แพทย์ตรวจวินิจฉัย โดยหากพบว่ามีแนวโน้มเป็นผู้มี ความบกพร่องก็ต้องได้รับการยินยอมจากผู้ปกครองใน การจัดการบริการช่วยเหลือทางการศึกษา

กระบวนการคัดกรองนักเรียน หากเป็นโรงเรียน ทั่วไป จะเป็นการเก็บข้อมูลโดยนักจิตวิทยา ส่วน โรงเรียนคนตาบอดกรุงเทพซึ่งเป็นโรงเรียนสำหรับผู้มี ความบกพร่องทางการเห็นแห่งนี้ จะไม่มีระบบการคัด กรองของโรงเรียนอีก แต่จะใช้แนวทางของบัตรคนพิการ ซึ่งผ่านกระบวนการคัดกรองจากหน่วยงานของรัฐตาม พระราชบัญญัติส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ

พ.ศ. 2550 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2556 (Empowerment of Persons with Disabilities Act, B.E. 2550, 2007; Empowerment of Persons with Disabilities Act, B.E. 2550 (2nd Edition), 2013)

การศึกษาสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการเห็น

การจัดการศึกษาให้พลเมืองอย่างทั่วถึง และเท่าเทียมกัน ทั้งพลเมืองที่มีคุณลักษณะที่ปกติ และมีความบกพร่องบางประการเป็นหน้าที่สำคัญ ของทุกประเทศ ซึ่งแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ได้กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ที่ 4 การสร้างโอกาส ความเสมอภาค และความเท่าเทียมทาง การศึกษา โดยผู้เรียนทุกคนได้รับโอกาสและความเสมอ ภาพในการเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพ โดยกำหนด เป้าหมายในระดับร้อยละของผู้เรียนพิการได้รับการ พัฒนาสมรรถภาพหรือบริการทางการศึกษาที่เหมาะสม และมีแนวทางในการพัฒนาในประเด็นที่สอดคล้อง กับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ ดังนี้ 1) ส่งเสริมการจัด การศึกษาแบบเรียนรวม (Inclusive Education) ให้มาก ขึ้น 2) จัดสรรบุคคลเพื่อช่วยเหลือเด็กที่มีความต้องการ จำเป็นพิเศษให้เพียงพอ 3) พัฒนาสื่อการเรียนการสอน ที่เหมาะสมสำหรับเด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ (Office of the Education Council, 2017, pp.119-123) ส่วนในประเทศสหรัฐอเมริกา การดำเนินการดังกล่าว ภายใตักฎหมายของรัฐบาลกลาง ผู้เรียนที่มี ความบกพร่องทางการเห็นควรได้รับการศึกษาให้มาก ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ในห้องเรียนการศึกษาทั่วไป ตามหลักสูตรปกติ แต่ยังมีสิทธิในการได้รับการ สนับสนุนและบริการที่หลากหลาย ดังนั้น ครูจึงมี ส่วนในการกำหนดแนวทาง ปรับเปลี่ยนและอำนวยความสะดวกในห้องเรียนเพื่อให้นักเรียนบรรลุการศึกษา ตามเป้าหมาย (Spungin & McNear, 2002, pp.5-6)

โรงเรียนสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการเห็น ในยุโรปแห่งแรก ก่อตั้งขึ้นในกรุงปารีส เมื่อปี ค.ศ.1784 โดย Valentin Hauy ทั้งนี้ เด็กที่มีความบกพร่องทางการ เห็นก็ได้รับการศึกษาจากโรงเรียนทั่วไปมาก่อนที่จะมี การจัดตั้งโรงเรียนเฉพาะทาง ซึ่งเด็กเหล่านี้หลายคน ก็ประสบความสำเร็จ และหนึ่งในบุคคลที่มีความ บกพร่องทางการเห็นที่ได้รับการยอมรับคือ Nicholas Saunderson นักวิชาการชาวอังกฤษ ซึ่งเกิดใน

ปี ค.ศ. 1682 สูญเสียการมองเห็นตั้งแต่เป็นทารก เพราะโรคฝีดาษ Saunderson ได้รับการศึกษาจากโรงเรียนที่ Penistone ใน Yorkshire และมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ หรือกรณีของ Thomas Blacklock นักบวชชาวสกอตซึ่งสูญเสียการมองเห็นตั้งแต่ทารกเช่นกัน แต่ Blacklock มีความสามารถในการเขียนบทกวี และสามารถสอบเข้าโรงเรียนชั้นนำได้ (McCall, 2013, p.3; Willings, 2022)

เมื่อถึงยุคปฏิวัติฝรั่งเศส โรงเรียนที่กรุงปารีสของ Hauy ถูกปิดลงชั่วคราว และย้ายไปปฏิบัติงานต่อที่ Berlin และ St Petersburg ซึ่งเป็นโรงเรียนใหม่ในการช่วยเหลือผู้บกพร่องทางการเห็น และอีกสองทศวรรษต่อมาก็ได้เกิดโรงเรียนรูปแบบนี้หลายเมืองทั่วยุโรป

โรงเรียนสำหรับผู้บกพร่องทางการเห็นของประเทศไทยแห่งแรกและแห่งแรกในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ คือ โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ ก่อตั้งขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2482 โดย มิสเจเนวีฟ คอลฟีลด์ สตรีตาบอดชาวอเมริกัน ปัจจุบันเป็นโรงเรียนเอกชนการกุศล โดยเป็นโรงเรียนเอกชนในระบบประเภทสามัญศึกษา ในสังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตการศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 อยู่ภายใต้การดำเนินงานของมูลนิธิช่วยคนตาบอดแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชินูปถัมภ์ โดยมีประธานมูลนิธิช่วยคนตาบอดแห่งประเทศไทยในพระบรมราชินูปถัมภ์ เป็นผู้รับใบอนุญาตในนามมูลนิธิฯ และบริหารงานตามพระราชบัญญัติโรงเรียนเอกชน พุทธศักราช 2550 แก้ไขเพิ่มเติม พุทธศักราช 2554 และจัดการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 (Foundation for the Blind in Thailand under the Royal Patronage of H.M. the Queen, n.d.)

เทคโนโลยีช่วยเหลือบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเห็น

การมองเห็นสิ่งต่าง ๆ เป็นการรับรู้ (perception) พื้นฐานของมนุษย์ตั้งแต่แรกเกิด เพื่อนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้ แปลความหมายและเชื่อมโยงการรับรู้กับประสบการณ์เดิมเพื่อสร้างประสบการณ์ใหม่ โดยผ่านประสาทสัมผัสต่าง ๆ โดยเฉพาะการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ผ่านการมองเห็น ดังนั้น หากการมองเห็นเกิด

ความบกพร่อง ก็จะส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ ซึ่งองค์การอนามัยโลก (World Health Organization, 2021) กล่าวว่า เด็กเล็กที่มีความบกพร่องทางการเห็นขั้นรุนแรงในระยะเริ่มต้น อาจประสบกับพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหว ภาษา อารมณ์ สังคม และความรู้ความเข้าใจที่ล่าช้า ซึ่งส่งผลต่อไปตลอดชีวิต เด็กวัยเรียนที่มีความบกพร่องทางการเห็นสามารถประสบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในระดับที่ต่ำกว่า ดังนั้น จึงมีการคิดค้นเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลืออำนวยความสะดวกให้กับบุคคลกลุ่มนี้ให้สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ ทั้งการเรียนรู้ในห้องเรียนปกติ แบบเรียนร่วม และในโรงเรียนที่จัดการศึกษาโดยเฉพาะ

อย่างไรก็ตาม ก่อนเริ่มนำเทคโนโลยีมาใช้กับบุคคลกลุ่มนี้ ประการแรก ควรเข้าถึงสภาพแวดล้อมรอบตัวและปัจจัยในการดำรงชีวิตประจำวันของบุคคลกลุ่มนี้ ด้วยเทคโนโลยีช่วยเหลือ (assistive technology) ซึ่งรวมถึงอุปกรณ์พิเศษต่าง ๆ ได้แก่ เครื่องมือระดับสูงและระดับล่าง (high-tech and low-tech tools) ตลอดจนซอฟต์แวร์ (software) ที่ช่วยให้บุคคลกลุ่มนี้สามารถใช้เพื่อเข้าถึงสภาพแวดล้อมและเทคโนโลยีต่าง ๆ ประการที่สอง เทคโนโลยีปฏิวัติ (revolutionize) ควรปฏิวัติการเรียนรู้และมีส่วนร่วมในโรงเรียนของนักเรียนเช่นเดียวกับที่เทคโนโลยีได้ปฏิวัติวิถีชีวิตและการทำงานทั่วไป แต่อุปกรณ์เทคโนโลยีเหล่านี้จะมีประสิทธิภาพและเหมาะสมก็ขึ้นอยู่กับความสามารถในการมองเห็นของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งผู้เรียนบางคนสามารถอ่านได้ในขณะที่บางคนไม่สามารถอ่านได้เลย บางคนอ่านโดยใช้ประสาทสัมผัส (tactile sense) การรับข้อมูลจากการฟัง (obtaining information auditorily) หรือการรับข้อมูลจากทั้งสองทาง แต่สิ่งที่เหมือนกันคือทุกคนมีความลำบากในการรับรู้สภาพแวดล้อมที่มองเห็นได้ของห้องเรียน (visual environment of the classroom) ที่แตกต่างกัน ทำให้จำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลือและการสอนจากครูที่มีคุณสมบัติเฉพาะสำหรับการสอนนักเรียนที่บกพร่องทางการมองเห็น (Presley & D'Andrea, 2008, pp. 4-5)

Presley & D'Andrea (2008, pp. 9-10) จำแนกประเภทของเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้และการอ่านออกเขียนได้ (literacy) สำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการเห็น ออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1) เทคโนโลยีเพื่อการเข้าถึงข้อมูลในรูปแบบสิ่งพิมพ์ แบ่งวิธีการเข้าถึงดังนี้

1.1 การเข้าถึงด้วยการมองเห็น ได้แก่
1) อุปกรณ์ที่ไม่ใช้ชิ้นแก้ว (non-optical device) เพื่อการมองเห็น อุปกรณ์ในกลุ่มนี้คือ ตัวอักษรขนาดใหญ่ ขาดังสำหรับอ่านหนังสือ แผ่นใส ไฟส่องสว่าง เป็นต้น
2) อุปกรณ์ที่ใช้ชิ้นแก้วเพื่อการมองเห็น ได้แก่ แว่นขยายทั้งแบบมือถือและขาตั้ง กล้องโทรทรรศน์ (telescope) 3) ระบบการขยายภาพ (video magnification systems) ระบบกราดภาพและแปลงเอกสารจากภาพหรือลายมือเป็นข้อความในรูปแบบดิจิทัล (scanning and optical character recognition) และ 4) กระดานไวท์บอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ (electronic whiteboard) 5) ระบบอ่านข้อความบนหน้าจอ (screen reader) และ 6) ระบบอ่านและขยายหน้าจอแบบผสม (hybrid magnifier reader) (Hersh & Johnson, 2008, p. 450)

1.2 การเข้าถึงด้วยการสัมผัส ได้แก่ การอ่านอักษรเบรลล์ การสัมผัสวัสดุกราฟิกต่าง ๆ

1.3 การเข้าถึงด้วยการได้ยิน ได้แก่ การฟังจากผู้อ่าน การฟังเสียงที่บันทึกไว้ในรูปแบบของหนังสือพูดได้ดิจิทัล (digital talking books) รวมถึงเสียงที่บันทึกไว้ในรูปแบบอื่น ๆ นอกจากนี้ ยังมีการใช้ระบบการกราดแบบพิเศษด้วยการใช้เครื่องอ่านอิเล็กทรอนิกส์แบบเดี่ยว (stand-alone) เครื่องอ่านแบบใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน เครื่องอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เครื่องคิดเลขและพจนานุกรมแบบพูดได้

2) เทคโนโลยีสำหรับการเข้าถึงข้อมูลในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ แบ่งได้ดังนี้

2.1 การเข้าถึงด้วยการมองเห็น ได้แก่ 1) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีฮาร์ดแวร์ (hardware) ขยายหน้าจอให้มีขนาดใหญ่ แขนปรับหน้าจอแบบปรับได้ (Adjustable monitor arms) 2) ซอฟต์แวร์ (software) ที่มีระบบการจัดการปรับแต่งการแสดงผลโดยสามารถขยายเคอร์เซอร์ (cursor) ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น หรือขยายหน้าจอ 3) ระบบกราดภาพแบบเฉพาะทาง 4) โปรแกรมประมวลผลคำแบบพกพาที่สามารถเข้าถึงได้ 5) PDAs (Personal Digital Assistant) คือ คอมพิวเตอร์แบบพกพาขนาดเล็ก 6) เครื่องอ่านอิเล็กทรอนิกส์ 7) เครื่องคำนวณออนไลน์ที่มีอักษรขนาดใหญ่ และ 8) พจนานุกรมออนไลน์

2.2 การเข้าถึงด้วยการสัมผัส ได้แก่ จอแสดงผลอักษรเบรลล์ และ คอมพิวเตอร์แบบพกพาขนาดเล็กแบบสัมผัส

2.3 การเข้าถึงด้วยการได้ยิน ได้แก่ โปรแกรมประมวลผลคำแบบมีเสียงพูด เครื่องอ่านอักษร การประยุกต์ใช้เสียงของตนเอง ซอฟต์แวร์การอ่านหน้าจอ ระบบกราดภาพแบบเฉพาะทาง เครื่องอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พจนานุกรมและเครื่องคำนวณแบบพูดได้ เครื่องบันทึกเสียงดิจิทัล

3) เทคโนโลยีเพื่อสร้างการสื่อสารแบบลายลักษณ์อักษร แบ่งได้ดังนี้

3.1 การเข้าถึงด้วยการมองเห็น ได้แก่
1) เครื่องมือที่จัดการได้ด้วยตนเอง เช่น กระดาษแบบเส้นหนาหรือเส้นขน ปากกาเส้นสักหลาด (Felt-tip pens) และปากกาทำเครื่องหมายแบบหนา 2) เครื่องมือแบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น โปรแกรมประมวลผลคำโดยเฉพาะคอมพิวเตอร์แบบพกพาขนาดเล็ก ซอฟต์แวร์จัดการภาพและวาดภาพ โปรแกรมประมวลผลคำแบบพูดได้ และซอฟต์แวร์ขยายหน้าจอ ซอฟต์แวร์คณิตศาสตร์และการคำนวณแบบสเปรดชีต (spreadsheets) คอมพิวเตอร์พกพาหรือโน้ตบุ๊ก

3.2 การเข้าถึงด้วยการสัมผัส ได้แก่ 1) อุปกรณ์การเขียนอักษรเบรลล์แผ่นเหล็ก (Slate) และก้านสัมผัส (Stylus) แบบจัดการด้วยตนเอง 2) อุปกรณ์การเขียนอักษรเบรลล์แผ่นเหล็ก และก้านสัมผัสแบบอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรมประมวลผลคำคอมพิวเตอร์แบบพกพาขนาดเล็ก ซอฟต์แวร์แปลอักษรเบรลล์ เครื่องพิมพ์เบรลล์แบบหมุน ตลอดจนเครื่องมือวัดที่ใช้อักษรเบรลล์และการบากรองให้เหมาะสมกับการสัมผัส เช่น ไม้บรรทัด ไม้เมตร ไม้โปรแทรกเตอร์ และคาลิเปอร์ (Hersh & Johnson, 2008, p. 663)

3.3 การเข้าถึงด้วยการได้ยิน ได้แก่ คอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรมประมวลผลคำ คอมพิวเตอร์แบบพกพาขนาดเล็ก

4) เทคโนโลยีเพื่อสร้างวัสดุในรูปแบบอื่น ๆ

4.1 การเข้าถึงด้วยการมองเห็น ได้แก่ ระบบกราดภาพและแปลงเอกสารจากภาพหรือลายมือเป็นข้อความในรูปแบบดิจิทัล คอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรมประมวลผลคำ และ เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์

4.2 การเข้าถึงด้วยการสัมผัส ได้แก่ ระบบกราฟิกภาพและแปลงเอกสารจากภาพหรือลายมือเป็นข้อความในรูปแบบดิจิทัล คอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรมประมวลผลคำ ซอฟต์แวร์แปลงอักษรเบรลล์ ซอฟต์แวร์กราฟิก เครื่องพิมพ์เบรลล์แบบหมุน วัสดุและอุปกรณ์สำหรับพัฒนากลไกแบบสัมผัส วัสดุสำหรับการตัดปะ (collage) อุปกรณ์แบบทำมือสำหรับงานกราฟิก

4.3 การเข้าถึงด้วยการได้ยิน ได้แก่ อุปกรณ์บันทึกเสียงแบบอนาล็อกและดิจิทัล ระบบกราฟิกภาพและแปลงเอกสารจากภาพหรือลายมือเป็นข้อความในรูปแบบดิจิทัล

เทคโนโลยีสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการเห็น สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้ 1) เทคโนโลยีสำหรับชีวิตประจำวัน เป็นวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ช่วยให้บุคคลกลุ่มนี้สามารถดำรงชีวิตได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องพึ่งพาผู้อื่น เช่น ไม้เท้าขาว แวนดานาพิกาตุเวลาด้วยการสัมผัส ฯลฯ และ 2) เทคโนโลยีสำหรับการเรียนรู้ เป็นวัสดุ อุปกรณ์รวมถึงซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ เช่น อักษรเบรลล์ (braille) เครื่องขยายขนาดตัวอักษร กล่องไฟ (light box) ฯลฯ นอกจากนี้ เทคโนโลยีใหม่ เช่น การพิมพ์สามมิติ (3D printing) สามารถทำให้ช่วยในการสื่อลักษณะของวัตถุต่างๆ ที่อาจไม่สะดวกในการนำของจริงมาใช้ เช่น ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้เรื่องสัตว์สี่เท้า ก็สามารถพิมพ์รูปจำลองของสัตว์นั้นเพื่อประกอบการอธิบายได้ โดยมีค่าใช้จ่ายและเวลาน้อยกว่าการสั่งทำหรือซื้อแบบจำลองที่มีขายทั่วไป

เทคโนโลยีช่วยเหลือบุคคลที่มีความบกพร่องในประเทศไทยนั้น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (Office of the Basic Education Commission, 2021) ได้จำแนกรายการสิ่งอำนวยความสะดวกของสื่อ การให้บริการ และความช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทั้ง 9 ประเภท โดยแบ่งระบบบัญชีออกเป็น 3 หมวด ได้แก่ 1) หมวด ก. เป็นกลุ่มอุปกรณ์ช่วยการเห็น การได้ยิน การเขียน การอ่าน เครื่องช่วยการจัดทำทาง และที่นั่ง คอมพิวเตอร์และการใช้งานคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ช่วยการสื่อสาร อุปกรณ์พลศึกษาและนันทนาการ และสื่อการเรียนรู้ 2) หมวด ข. อุปกรณ์ช่วยการได้ยิน การเขียน การอ่าน การดำเนินชีวิตประจำวัน

คอมพิวเตอร์และการใช้งานคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ช่วยการสื่อสาร อุปกรณ์ช่วยการเคลื่อนที่ สื่อการเรียนรู้ และอุปกรณ์พลศึกษาและนันทนาการ และ 3) หมวด ค. เป็น การให้บริการ เช่น การสอนเสริม การนำทาง การซ่อมสื่อ กายภาพบำบัด การแก้ไขการพูดและทักษะการสื่อสาร ล่ามภาษามือ ฯลฯ ทั้งนี้ ผู้มีความบกพร่องสามารถขอยืมโดยเลือกรายการจากบัญชี ก. และถ้าต้องการขอรับการอุดหนุนภายในวงเงินที่กำหนด ให้เลือกรายการจากบัญชี ข. หรือ บัญชี ค.

อย่างไรก็ตาม ความช่วยเหลือเหล่านี้มักเป็นในลักษณะของอุปกรณ์ช่วยการรับรู้ต่างๆ การเขียน การใช้ชีวิตประจำวัน ตลอดจน "สื่อการเรียนรู้" แต่ไม่ได้มีการระบุชัดว่าเป็นสื่อการเรียนรู้ทางเลือกในรูปแบบใด เช่น หนังสือเสียง แบบจำลองสามมิติ หรือสื่อสำหรับผู้ที่มีการรับรู้สัมผัส (ตาบอดสี) ซึ่งการกำหนดรูปแบบของสื่อให้มีความชัดเจน จะช่วยให้ผู้บกพร่องทางการเห็น และผู้ที่มีความจำเป็นในรูปแบบอื่นๆ สามารถเข้าถึงสื่อทางเลือกที่เหมาะสมได้ง่ายขึ้น อย่างไรก็ตาม ความช่วยเหลือเหล่านี้มักเป็นในลักษณะของอุปกรณ์ช่วยการรับรู้ต่างๆ การเขียน การใช้ชีวิตประจำวัน ตลอดจน "สื่อการเรียนรู้" แต่ไม่ได้มีการระบุชัดว่าเป็นสื่อการเรียนรู้ทางเลือกในรูปแบบใด เช่น หนังสือเสียง แบบจำลองสามมิติ หรือสื่อสำหรับผู้ที่มีการรับรู้สัมผัส (ตาบอดสี) ซึ่งการกำหนดรูปแบบของสื่อให้มีความชัดเจน จะช่วยให้ผู้บกพร่องทางการเห็น และผู้ที่มีความจำเป็นในรูปแบบอื่นๆ สามารถเข้าถึงสื่อทางเลือกที่เหมาะสมได้ง่ายขึ้น

หนังสือเสียง : สื่อการเรียนรู้สำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการเห็น

สื่อการเรียนรู้ หมายถึง ตัวกลางในการนำความรู้ และเนื้อหาจากผู้สอนไปยังผู้เรียน ซึ่งการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกระบวนการที่เกิดจากการรับรู้ โดยรับรู้สิ่งเร้าต่าง ๆ ผ่านประสาทสัมผัสหลักทั้ง 5 ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง โดยประสาทสัมผัสที่รับรู้ได้มากที่สุด ได้แก่ ตา ซึ่งผู้เรียนสามารถจดจำสิ่งที่อ่านและเห็นได้ถึง 75% (Muluk, Habiburrahim & Rechal, 2020, p. 148)

แม้ว่าการเห็นเกิดความบกพร่อง แต่ความจำเป็นในการรับรู้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้สิ่งจำเป็นรอบตัวเพื่อให้นักเรียนสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยตนเองยังต้อง

ดำเนินไป ดังนั้น จึงมีการพัฒนาสื่อ วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายรูปแบบเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังมีสื่อการเรียนรู้ที่ผู้ที่มีความบกพร่องทางการเห็นสามารถรับความรู้ผ่านการฟังได้ คือ หนังสือเสียง

หนังสือเสียง (Audiobook) หมายถึง การบันทึกหนังสือที่กำลังอ่านออกเสียงลงบนซีดี (CD) หรือทางอินเทอร์เน็ต (Cambridge University Press, 2007) ซึ่งสอดคล้องกับการให้ความหมายของ Merriam-Webster (2019) ว่า การบันทึกหนังสือหรือนิตยสารที่กำลังอ่านออกเสียง และ Oxford Learner's Dictionaries (Various Authors, 2010) ที่ให้ความหมายว่า การบันทึกหนังสือ โดยเฉพาะนวนิยาย การอ่านออกเสียงมิให้ดาวน์โหลดหรือบันทึกลงซีดี กล่าวโดยสรุปการบันทึกหนังสือหรือนิตยสารที่กำลังอ่านออกเสียงลงบนวัสดุบันทึกเสียงหรือแอปพลิเคชัน (application) ซึ่งในปัจจุบันเป็นการบันทึกในรูปแบบของไฟล์เสียง แต่หนังสือเสียงเป็นเสียงอ่านหนังสือที่กลุ่มผู้ฟังเป็นบุคคลทั่วไปตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยผู้ใหญ่ จากการรายงานของ Best & Clark (2021) ได้สำรวจการอ่านออกเขียนได้ปี 2021 ซึ่งมีประเด็นการศึกษาบทบาทและประโยชน์ของหนังสือเสียงสำหรับเด็กและเยาวชน ซึ่งเป็นการสำรวจในช่วงของการล็อกดาวน์ (lockdown) ช่วงของการระบาดใหญ่ของโควิด-19 (มีนาคม 2020) ใน 2 ประเด็นคือ 1) พลังของเสียงจะดึงดูดใจผู้อ่านที่ยังลังเลที่จะอ่านหนังสือ และ 2) บทบาทของหนังสือเสียงในการส่งเสริมและการเผยแพร่ในรูปแบบที่หลากหลาย โดยรายงานนี้เขียนขึ้นจากข้อค้นพบจากรายงานฉบับที่ผ่านมา พบว่า หนังสือเสียงสามารถช่วยสร้างความเพลิดเพลินในการอ่านและเป็นส่วนเติมเต็มให้กับหนังสือจริงในห้องเรียน โดยเด็กและเยาวชน (ร้อยละ 43.6) และหนุ่มสาว (ร้อยละ 25.4) กล่าวว่า ชอบฟังในเวลาว่าง นอกจากนี้ เด็กและเยาวชน (ร้อยละ 21.7) กล่าวว่า การฟังหนังสือเสียงหรือพ็อดคาสต์ (podcast) ทำให้สนใจในการอ่านหนังสือ

หนังสือเสียงเป็นสื่อที่มีคุณค่าสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางสายตา จากการศึกษาเกี่ยวกับการใช้หนังสือเสียงเป็นสื่อการสอนในการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา ของ Fasury, Lutfin & Arsyad (2019) พบว่า การใช้หนังสือเสียงเป็น

สื่อการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเห็นในการเรียนภาษาอังกฤษนั้น สามารถช่วยนักเรียนในกระบวนการเรียนรู้ การหาหนังสือเสียงไปใช้ยังช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนอีกด้วยเพราะช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

ผู้เขียนต้องการทราบความต้องการที่แท้จริงเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเห็นเพื่อนำไปสู่การวิจัย จึงได้ประสานไปยังครูของโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ เพื่อสอบถามความต้องการเบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้ที่นักเรียนใช้เพื่อการเรียนรู้ภายในโรงเรียนและสื่อที่นักเรียนให้ความสนใจ ผลจากการสอบถามสรุปว่า นอกจากหนังสืออักษรเบรลล์ที่นักเรียนต้องอ่าน นักเรียนสนใจฟังเรื่องราวต่าง ๆ จากสื่อเสียงค่อนข้างมาก ปัจจุบันครูใช้วิธีดาวน์โหลดไฟล์เสียงเรื่องราวต่าง ๆ จากเว็บไซต์ยูทูป (YouTube) มาให้นักเรียนฟังประกอบการเรียนการสอน แต่พบปัญหาว่า สื่อเสียงที่มีบนเว็บไซต์จะเป็นสื่อที่ทำขึ้นสำหรับผู้มีสายตาปกติโดยเป็นสื่อภาพประกอบเสียงซึ่งเป็นไปตามลักษณะของสื่อที่ผู้รับสารจะใช้การดูภาพและฟังเสียง มีสื่อเสียงที่ใช้สำหรับการฟังโดยเฉพาะทำให้นักเรียนไม่ทราบรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ จากไฟล์เสียงที่กำลังฟังหรือกล่าวถึง จากการพูดคุยเบื้องต้นกับครูสรุปว่า ต้องการสื่อเสียงในรูปแบบของสื่อวิทยุ ที่จัดทำขึ้นสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเห็น โดยเฉพาะ ทั้งนี้ ครูต้องการสื่อประกอบการสอนวิชาประวัติศาสตร์เกี่ยวกับบุคคลสำคัญสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้เขียนจึงได้นำข้อมูลและรายละเอียดแจ้งกับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าว เพื่อให้นักศึกษาจัดเตรียมเรื่องราวเกี่ยวกับประวัติบุคคลสำคัญที่สอดคล้องกับระดับชั้นและกลุ่มผู้เรียน

จากนั้น ได้มีการจัดประชุมผ่านระบบออนไลน์ เนื่องจากยังคงอยู่ในช่วงสถานการณ์โควิด-19 (10 กุมภาพันธ์ 2565) โดยเชิญครู และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคนตาบอดกรุงเทพ มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันถึงรูปแบบของสื่อเสียงที่นักเรียนต้องการ และเรื่องราวของบุคคลสำคัญที่นักเรียนต้องการฟัง สรุปว่า 1) ต้องการสื่อเสียงเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลสำคัญของประวัติศาสตร์ไทย เช่น ท้าวเทพกษัตรีและท้าวศรีสุนทร พันท้ายนรสิงห์

พระเจ้าเสือ ท้าวสุรนารี ฯลฯ 2) ต้องการสื่อเสียงที่มีชีวิตชีวา ในรูปแบบการเล่าหรือในรูปแบบของละครวิทยุ หรือเสียงอ่านที่มีความสนุกสนาน 3) ต้องการเสียงประกอบที่สมจริง เช่น เสียงฝนตก เสียงม้า เสียงพินดาบ เสียงปืน เป็นต้น 4) ต้องการฟังเรื่องราวที่ไม่ยาวมากนัก ซึ่งครูให้คำแนะนำว่าไม่ควรเกิน 10–15 นาที เพื่อให้ นักเรียนสามารถฟังจบได้ในครั้งเดียว 5) ต้องการให้อธิบายเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ กับสิ่งที่นักเรียนคุ้นชิน เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจได้ง่าย เช่น การเปรียบเทียบความยาวของสิ่งของที่กล่าวถึง กับขนาดของฝ่ามือของนักเรียน 6) ต้องการให้ใช้ภาษาที่ทำให้เข้าใจง่าย หากมีคำศัพท์เฉพาะ นักเรียนต้องการให้อธิบายหรือแปลความหมายด้วย เมื่อได้รับทราบความต้องการที่แท้จริงแล้ว จึงมีการศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลสำคัญ และเขียนบท (script) เพื่อบันทึกเสียง ตรวจสอบและปรับแก้ จากนั้นจึงให้ดำเนินการบันทึกเสียงตามบทที่เขียนไว้ และส่งไฟล์ต้นฉบับให้ครูและนักเรียนโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพเพื่อฟังและประเมินผล

เส้นทางการพัฒนาหนังสือเสียงสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการเห็น

หนังสือเสียง เป็นสื่อประเภทหนึ่งที่ทำให้ความรู้และความบันเทิงสามารถเข้าถึงผู้ที่มีความบกพร่องทางการเห็น โดยมีจุดเริ่มต้นจากนักพัฒนาและนักประดิษฐ์ Ray Kurzweil (Leventhal, n.d.) ผู้เชี่ยวชาญด้านการอ่านตัวอักษรด้วยระบบ optical character recognition (OCR) และพัฒนาการอ่านอักษรที่มีตัวพิมพ์หลายรูปแบบ เครื่องสแกนภาพ และโปรแกรมอ่านออกเสียง ซึ่งล้วนเป็นนวัตกรรมที่สำคัญต่อผู้พิการทางสายตา จึงนำไปสู่ความร่วมมือกับสมาพันธ์ผู้พิการทางสายตา แห่งชาติ (National Federation of the Blind: NFB) Kurzweil ได้สร้างเครื่องอ่านหนังสือ (reading machine) เครื่องแรกเสร็จสมบูรณ์ในปลายปี ค.ศ.1975 โดยผ่านการทดสอบจากนักวิทยาศาสตร์ที่มีความบกพร่องทางการเห็น จาก National Federation of the Blind (NFB) ซึ่งได้ให้ข้อเสนอแนะในมุมมองของผู้ใช้งาน รวมถึงข้อแนะนำให้ติดป้ายอักษรเบรลล์บนส่วนควบคุมของผู้ใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งานได้เรียนรู้การใช้งานได้อย่างรวดเร็ว หลังจากนั้น Stevie Wonder นักเปียโนผู้มีความบกพร่องทางการเห็น ได้รับฟังเรื่องราวเกี่ยวกับเครื่อง

อ่านหนังสือแบบใหม่ผ่านการเผยแพร่จากข่าวในประเทศ Wonder ได้เริ่มงานกับ Kurzweil ตั้งแต่ปี ค.ศ.1982 โดยเป็นความร่วมมือในด้านการพัฒนาระบบสังเคราะห์เสียงซึ่งสังเคราะห์เสียงเครื่องดนตรีได้หลากหลาย โดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องดนตรีจริง

เครื่องอ่านหนังสือของ Kurzweil นำมาสู่การผลิตหนังสือเสียงในปัจจุบัน ซึ่งเป็นการผลิตภายใต้ระบบ DAISY (Digital Accessible Information System) โดยเป็นโครงการที่เริ่มขึ้นตั้งแต่ปี 1988 ซึ่งมีเหตุมาจากการประสบปัญหาในการผลิตหนังสือพูดได้ในรูปแบบอะนาล็อก (analog) ที่ใช้เวลานาน จึงมีการเสนอให้ผลิตหนังสือเสียงในรูปแบบของดิจิทัลในปี ค.ศ.1991 โดยมีเป้าหมายสำคัญ 2 ประการคือ สามารถบันทึกเสียงพูดต่อเนื่องได้มากกว่า 20 ชั่วโมงในซีดีรอม 1 แผ่น และสามารถให้ผู้อ่านเข้าถึงหนังสือเสียงนี้ได้โดยสุ่มจากสารบัญ (The DAISY Consortium, 2023) ต้นแบบของ DAISY เริ่มในปี 1994 และนำเสนอในการประชุม International College of Clinical Hypnotherapy Practitioners (ICCHP) กรุงเวียนนา โดยมีจุดเริ่มต้นคือการแสดงให้เห็นว่าระบบหนังสือพูดได้แบบดิจิทัลช่วยให้มหาวิทยาลัยและนักศึกษาสามารถเข้าถึงข้อมูลที่บันทึกไว้ในเอกสารต่าง ๆ ของหลักสูตรง่ายขึ้น แต่การนำเสนอดังกล่าวกลับได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้นจากทั่วโลกในรูปแบบ (format) ของหนังสือพูดได้

บทสรุปแนวทางการพัฒนาสื่อเสียงสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็น

แม้ว่าการบันทึกเสียงอ่านประวัติบุคคลสำคัญในครั้ง นี้ จะไม่สามารถพัฒนาได้ตามระบบ DAISY เนื่องจากสถานการณ์โควิด-19 ทำให้นักศึกษาต้องบันทึกเสียงจากอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และแอปพลิเคชันตามความสะดวก แต่จากข้อเสนอแนะของครูและนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเห็น โดยกลุ่มผู้ฟังได้แก่นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา อายุเฉลี่ย 7 – 12 ขวบ สามารถสรุปแนวทางในการพัฒนาได้ดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์ในการพัฒนาหนังสือเสียง คือ เพื่อประกอบการเรียนการสอนในห้องเรียน หรือ เพื่อความรู้รอบตัวหรือความเพลิดเพลิน หากพัฒนาเพื่อประกอบการเรียนการสอนควรมีการวิเคราะห์

หลักสูตรสถานศึกษา ระดับชั้น ตลอดจนตัวชี้วัดระดับชั้นปี

2. วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนความต้องการของผู้เรียน โดยสอบถามความต้องการที่แท้จริงของผู้เรียน

3. พิจารณาระดับผู้บกพร่องทางการเห็นมี 2 กลุ่มใหญ่ คือ ตาบอดและตาบอดเลือนลาง ดังนั้น การพัฒนาหนังสือเสียงควรคำนึงว่า ผู้ฟังอาจไม่เคยเห็นสิ่งที่กำลังกล่าวถึงมาก่อน และทั้งสองกลุ่มนี้มีความต้องการที่แตกต่างกัน การสื่อสารบางวิธีการอาจไม่เหมาะที่จะใช้กับทั้งสองกลุ่มพร้อมกัน

4. ควรนำเนื้อหาหรือหนังสือมาเขียนบทเฉพาะ (script) สำหรับผู้ฟัง เนื่องจากการบรรยายของหนังสือเป็นการบรรยายสำหรับผู้อ่านที่มีประสบการณ์จากการเห็น ดังนั้น ควรมีการขยายความและเปรียบเทียบเพื่อให้ผู้ฟังเข้าใจง่าย

ดังนั้น เทคนิคการเขียนบทบรรยาย การเล่าเรื่องหรือจัตรายการที่ใช้กับ podcast หรือ streaming หรือแม้แต่ audiobook สำหรับคนสายตาปกติ อาจไม่สามารถใช้ได้กับการทำ audiobook เพื่อผู้ที่มีความบกพร่องทางการเห็น

5. ระยะเวลาของเนื้อหาไม่ควรเกิน 15 นาที เพื่อให้ผู้ฟังสามารถฟังจบได้ในครั้งเดียว พิจารณาระดับผู้ที่มีความบกพร่องทางสายตาอาจไม่สะดวกในการหยุดเวลาในการฟัง และมาฟังต่อในครั้งต่อไป

6. ควรมีการใช้เสียงประกอบ ได้แก่ เสียงเพลง เสียงเอฟเฟกต์ (effect) ต่าง ๆ เช่น เสียงฝน เสียงฟ้าร้อง เสียงรถยนต์ ฯลฯ โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับเนื้อหา และไม่ใช่บ่อยจนเป็นการรบกวนเนื้อหาที่ต้องการสื่อสาร

7. ผู้เล่าเรื่องควรฝึกการออกเสียงให้ถูกต้องตามหลักภาษาไทย ใช้น้ำเสียงที่มีชีวิตชีวา สามารถใช้รูปแบบการเล่าเรื่องเพื่อสร้างบรรยากาศไม่เคร่งเครียดในการฟัง

แม้ว่าแนวทางข้างต้น จะเป็นการสรุปจากการศึกษาความต้องการที่แท้จริงในรายวิชาเพื่อนำไปสู่การพัฒนาหัวข้อวิจัย แต่จากการศึกษาข้อมูลและรวบรวมเอกสารเบื้องต้น ภาครัฐควรสนับสนุนการจัดหาและการเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ สื่อทางเลือกอื่นๆ ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ที่มีความบกพร่อง

ทางการเห็นและความบกพร่องทุกประเภท เพราะการพัฒนาสื่อการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษเป็นสิ่งสำคัญในการเปิดโอกาสทางการศึกษาให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ที่จำเป็นต่อการพัฒนาตนเอง ตลอดจนการใช้ชีวิตประจำวันเพื่อให้ผู้ที่มีความต้องการพิเศษ สามารถดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพและมีความสุข โดยมีต้องฟังผู้อื่นหรือฟังผู้อื่นน้อยที่สุด

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). *ประกาศคณะกรรมการพิจารณาให้คนพิการได้รับสิทธิช่วยเหลือทางการศึกษา เรื่อง กำหนดประเภทและหลักเกณฑ์และวิธีการการรับรองบุคคลของสถานศึกษาว่าเป็นคนพิการ*. http://www.kkzone1.go.th/administrator-control/data/003/19-12-2016-9-21-22_751624909.pdf

Announcement of the Ministry of Education regarding the Specification of Categories and Criteria of Educationally Disabled People, B.E. 2552. *The Royal Gazette*. 126(80), 45-47.

Best, E. & Clark, C. (2021). *The role of audiobooks to engage reluctant readers and underrepresented children and young people. A National Literacy Trust Research Report*. National Literacy Trust.

Cambridge University Press. (2007). *Cambridge Dictionary of American English*. (2nd ed.). Cambridge University Press.

Constitution of the Kingdom of Thailand, B.E. 2560. (2017, April 6). *The Royal Gazette*. 134(40), 1-90.

DAISY Consortium. (2023, February 23). History of the DAISY Consortium. <https://daisy.org/about-us/history/>

Education Provision for Persons with Disabilities Act, B.E. 2551. (2008, February 5). *The Royal Gazette*. 125(28), 1-13.

Empowerment of Persons with Disabilities Act, B.E. 2550. (2007, September 27). *The Royal Gazette*. 125(61), 8-24.

- Empowerment of Persons with Disabilities Act, B.E. 2550 (2nd ed). (2013, March 29). *The Royal Gazette*. 130(30), 6-12.
- Fansury, A. H., Lutfin, N., & Arsyad, S. N. (2019). Audio Books as Teaching Media to Blind Students in Learning EFL. *Klasikal: Journal of Education, Language Teaching and Science*, 1(1), 1-9.
- Foundation for the Blind in Thailand under the Royal Patronage of H.M. the Queen. (2022, July 15) . *The Bangkok School for the Blind*. https://www.blind.or.th/centre/about_show/1.
- Hersh, M. A. & Johnson, M. A. (2008). *Assistive Technology for Visually Impaired and Blind People*. Glasgow: Springer.
- Leventhal, Jay. (n.d.). The Man and the Machine: An Interview with Ray Kurzweil. Retrieved February 25, 2023 from <https://www.afb.org/aw/5/5/14692>.
- McCall, S. (2013). Historical Perspectives. In Mason, H. & McCall, S. (Eds.). *Visual Impairment: Access to Education for Children and Young People*. David Fulton.
- Merriam-Webster. (2019). *The Merriam-Webster Dictionary, Trade Paperback, Newest Edition*. Merriam-Webster, Inc.
- Muluk, S., Habiburrahim & Rechal, S. (2020). Students' Awareness And Perception Towards Learning Styles. *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA*, 20(2), 143-164.
- Office of the Basic Education Commission. (2021). Catalogue of Equipment, Media, Services, and Other Educational Assistance. [in Thai]
- Office of the Education Council. (2017). National Education Plan B.E. 2560-2579. Bangkok: Prikwam Graphic. [in Thai]
- Presley, I., & D'Andrea, M. F. (2008). *Assistive Technology for Students Who Are Blind or Visually Impaired: A Guide to Assignment*. AFB Press.
- Spungin, S., & McNear, D. (2002). When You Have a Visually Impaired Student in Your Classroom: A Guide for Teachers. AFB Press.
- Underrepresented children and young people. (2022, July 20) *A National Literacy Trust research report*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED614814.pdf>.
- Varios Autores. (2010). *Oxford American Dictionary for learners of English*. Oxford University Press.
- Willings, C. (2022). *Timeline of Visual Impairments*. <https://www.teachingvisuallyimpaired.com/timeline-of-vi.html>.
- World Health Organization. (2021). *Blindness and vision impairment*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>.