

A Study of Problems and Needs Assessment for Developing Audiobooks for Visually Impaired Persons

Nitcha Chamniyon¹, Sittiporn Kramanon², Chayapa Darayon¹,
Pattama Ketum^{3*}, and Pichitra Thammasathit²

Received: May 15, 2026 Revised: June 15, 2026 Accepted: June 28, 2026

¹ *Faculty of Education, Dhonburi Rajabhat University*

² *Behavioral Science Research Institute, Srinakharinwirot University*

³ *Independent Researcher*

Abstract

Audiobooks are media that help promote educational opportunities and learning for visually impaired persons. However, visually impaired persons in Thailand still face problems in accessing these media in terms of quality, content, and supporting technology. This research aimed to study these problems and assess the priority needs for developing audiobooks to promote life skills for visually impaired persons. The sample comprised 1,080 visually impaired persons and 20 experts, selected through purposive sampling, with expert data collected through focus group discussions. The research instrument was a 42-item questionnaire with an Item-Objective Congruence (IOC) index of 0.84 and a reliability coefficient of 0.82. Data were analyzed using frequency, percentage, mean, standard deviation, modified Priority Needs Index (PNI modified), and content analysis. The research findings revealed that most participants had used audiobooks (67.5%). The major problems identified included unclear audio quality (27.2%), lack of descriptive narration for important details (25.8%), and content not aligning with users' needs (18.1%). The participants had the highest level of expectations toward audiobooks, particularly regarding the naturalness of narration voices, accessibility via mobile phones, and the promotion of mental health. The results of the priority needs assessment showed that audio characteristics had the highest priority need (PNI modified = 0.49), followed by content types (PNI modified = 0.43) and needs for audio media usage (PNI modified = 0.36). The experts suggested developing audiobooks with clear audio quality, support for a variety of digital devices, and compliance with DAISY standards in order to promote effective and sustainable access to information for visually impaired persons.

Keywords: Audiobooks, visually impaired persons, needs assessment

* **Corresponding author,**
e-mail: ketumteam@gmail.com

การศึกษาสภาพปัญหาและความจำเป็นต่อการพัฒนาหนังสือเสียงสำหรับผู้พิการทางสายตา

ณิชา ชำนิยนต์¹, สิทธิพร ครามานนท์², ชยาภา ดารายน¹, ปัทมา เกตุอำ^{3*}, และ พิจิตรา ธรรมสถิตย์²

¹ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

² สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

³ นักวิจัยอิสระ

บทคัดย่อ

หนังสือเสียงเป็นสื่อที่ช่วยส่งเสริมโอกาสทางการศึกษาและการเรียนรู้ของผู้พิการทางสายตา แต่ยังคงพบปัญหาด้านคุณภาพ เนื้อหา และเทคโนโลยีรองรับ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหนังสือเสียงเพื่อส่งเสริมทักษะการดำรงชีวิตของผู้พิการทางสายตา กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยกลุ่มผู้พิการทางสายตา จำนวน 1,080 คน คัดเลือกแบบเจาะจง และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 20 คน คัดเลือกแบบเจาะจงและเก็บข้อมูลด้วยการสนทนากลุ่ม เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถาม 42 ข้อ มีค่า IOC เท่ากับ 0.84 และค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.82 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (PNI modified) และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เคยใช้หนังสือเสียง ร้อยละ 67.5 โดยปัญหาสำคัญ ได้แก่ คุณภาพเสียงไม่ชัดเจน ร้อยละ 27.2 ไม่มีเสียงบรรยายรายละเอียดสำคัญ ร้อยละ 25.8 และเนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการ ร้อยละ 18.1 กลุ่มตัวอย่างมีความคาดหวังต่อหนังสือเสียงในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะด้านความเป็นธรรมชาติของเสียงพากย์ การใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือ และการส่งเสริมสุขภาพจิต ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น พบว่า คุณสมบัติของเสียงมีความจำเป็นสูงสุด (PNI modified = 0.49) รองลงมาคือ ประเภทเนื้อหา (PNI modified = 0.43) และความต้องการใช้สื่อเสียง (PNI modified = 0.36) โดยผู้เชี่ยวชาญเสนอให้พัฒนาหนังสือเสียงที่มีคุณภาพเสียงชัดเจน รองรับอุปกรณ์ดิจิทัลที่หลากหลาย และตามมาตรฐาน DAISY เพื่อส่งเสริมการเข้าถึงข้อมูลของผู้พิการทางสายตาอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

คำสำคัญ: หนังสือเสียง, ผู้พิการทางสายตา, ความต้องการจำเป็น

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

อีเมล: ketumteam@gmail.com

ที่มาและความสำคัญของปัญหาวิจัย

ในปัจจุบัน โลกเข้าสู่ยุคดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ ส่งผลให้รูปแบบการอ่าน การเรียนรู้ และการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว อุตสาหกรรมหนังสือทั่วโลกมีการปรับตัวจากหนังสือรูปแบบสิ่งพิมพ์สู่สื่อดิจิทัลและหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) มากขึ้น โดยเฉพาะการพัฒนา “หนังสือเสียง” (Audiobook) ซึ่งได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากสามารถเข้าถึงได้สะดวกผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์ ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา (Padberg-Schmitt, 2020) ทั้งนี้ หนังสือเสียงยังมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ของกลุ่มผู้ที่มีข้อจำกัดด้านการอ่าน โดยเฉพาะผู้พิการทางสายตา ซึ่งไม่สามารถเข้าถึงสื่อสิ่งพิมพ์ทั่วไปได้อย่างเท่าเทียม (Lazar et al., 2015)

สำหรับประเทศไทย แนวโน้มการอ่านผ่านสื่อดิจิทัลและ e-book มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยข้อมูลล่าสุดพบว่าตลาด e-book ของไทยมีมูลค่าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และพฤติกรรมของผู้อ่านชาวไทยได้เปลี่ยนจากการอ่านหนังสือเล่มไปสู่การอ่านผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลมากขึ้น (MGR Online, 2024) แม้ว่าภาพรวมของอุตสาหกรรมหนังสือจะเติบโตขึ้น แต่ยังคงพบปัญหาความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้พิการทางสายตา ซึ่งยังมีข้อจำกัดในการเข้าถึงหนังสือและองค์ความรู้ที่จำเป็นต่อการศึกษา การพัฒนาทักษะ และการดำรงชีวิต

ปัจจุบัน หนังสือสำหรับผู้พิการทางสายตาในประเทศไทยมีทั้งหนังสืออักษรเบรลล์ หนังสือเสียง และเทคโนโลยีช่วยอ่านรูปแบบต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม ยังพบข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่ จำนวนหนังสือที่มีอยู่อย่างจำกัด โดยเฉพาะหนังสือเฉพาะทาง ต้นทุนการผลิตหนังสืออักษรเบรลล์ที่สูง ความหลากหลายของหนังสือเสียงที่ยังไม่ครอบคลุม รวมถึงข้อจำกัดด้านเทคโนโลยีและการเข้าถึงอุปกรณ์ดิจิทัลที่เหมาะสมสำหรับผู้พิการทางสายตา นอกจากนี้ ยังพบว่าคุณภาพของหนังสือเสียงในบางกรณีอาจยังไม่ตอบสนองต่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งด้านคุณภาพเสียง การจัดลำดับเนื้อหา และความเหมาะสมของรูปแบบสื่อ

จากรายงานสถานการณ์คนพิการของกรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พบว่า ประเทศไทยมีผู้พิการทางการเห็นจำนวนมาก และยังต้องการสื่อการเรียนรู้ที่เข้าถึงได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะหนังสือเสียงและสื่อดิจิทัลที่สามารถช่วยลดข้อจำกัดด้านการเรียนรู้และการใช้ชีวิตประจำวันได้ ทั้งนี้ หลายหน่วยงานและองค์กรในประเทศไทยได้ร่วมกันพัฒนาสื่อสำหรับผู้พิการทางสายตา เช่น การผลิตหนังสือเสียง การพัฒนาแอปพลิเคชันช่วยอ่าน และโครงการอาสาสมัครอ่านหนังสือเสียงผ่านระบบออนไลน์ อย่างไรก็ตาม ความต้องการใช้งานยังมีมากกว่าปริมาณสื่อที่ผลิตได้ และยังขาดการศึกษาความต้องการที่แท้จริงของผู้พิการทางสายตาในด้านเนื้อหา รูปแบบ และการใช้งานหนังสือเสียงอย่างเป็นระบบ (Department of Empowerment of Persons with Disabilities, 2026)

เทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันมีบทบาทสำคัญในการช่วยให้ผู้พิการทางสายตาสามารถเข้าถึงข้อมูลและดำรงชีวิตได้อย่างอิสระมากขึ้น ผ่านเทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น โปรแกรมอ่านหน้าจอ (Screen reader) ระบบระบบแปลงข้อความเป็นเสียง (Text-to-speech: TTS) และแอปพลิเคชันช่วยอ่าน ซึ่งสามารถสนับสนุนการเรียนรู้ การทำงาน และการใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ หนังสือเสียงยังช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learning) และพัฒนาทักษะด้านการฟัง การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีของผู้พิการทางสายตา (Wolf, 2019)

หนังสือเสียงจึงถือเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้พิการทางสายตา เนื่องจากช่วยเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงองค์ความรู้ ลดข้อจำกัดในการอ่าน และสนับสนุนการพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ทั้งในด้านการศึกษา การประกอบอาชีพ และการพัฒนาคุณภาพชีวิต อีกทั้งยังสามารถบูรณาการเข้ากับเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งานและเข้าถึงได้อย่างทั่วถึง (Kerscher & Fruchterman, 2002) แม้ว่าที่ผ่านมาจะมีการศึกษาด้านหนังสือเสียงและเทคโนโลยีสำหรับผู้พิการทางสายตาอย่างต่อเนื่อง แต่ส่วนใหญ่มีมุมมองเน้นประเด็นด้านการเข้าถึงสื่อและเทคโนโลยีเป็นสำคัญ ขณะที่การศึกษาที่วิเคราะห์ “คุณภาพของประสบการณ์การใช้งานหนังสือเสียง” ของผู้พิการทางสายตา เช่น คุณภาพเสียง การบรรยายรายละเอียดของเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหาต่อการดำรงชีวิต และการตอบสนองต่อการใช้งานจริงในชีวิตประจำวัน ยังมีอยู่อย่างจำกัด นอกจากนี้ งานวิจัยที่ผ่านมา ส่วนใหญ่มีการศึกษาในมิติของการเข้าถึงข้อมูลหรือการใช้เทคโนโลยีช่วยเหลือ แต่ยังขาดการประเมินความต้องการจำเป็นของผู้พิการทางสายตาอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่แนวทางการพัฒนาหนังสือเสียงที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะการดำรงชีวิต และคุณภาพชีวิตในบริบทของสังคมดิจิทัลปัจจุบัน โดยเฉพาะในบริบทของประเทศไทยที่ยังมีงานวิจัยเชิงประจักษ์ในประเด็นดังกล่าวค่อนข้างจำกัด (Lazar et al., 2015; Padberg-Schmitt, 2020)

อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งศึกษาการเข้าถึงสื่อเทคโนโลยีช่วยเหลือ และการพัฒนาระบบสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับผู้พิการทางสายตาเป็นสำคัญ ขณะที่การศึกษาความต้องการจำเป็นด้านองค์ความรู้ของผู้พิการทางสายตาเพื่อนำมาใช้เป็นฐานในการพัฒนาหนังสือเสียงยังมีอยู่อย่างจำกัด โดยเฉพาะการวิเคราะห์ความต้องการที่แตกต่างกันตามลักษณะความบกพร่องทางการมองเห็นแต่ละประเภท นอกจากนี้ ยังไม่ปรากฏการสังเคราะห์องค์ความรู้ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต การศึกษา การประกอบอาชีพ การใช้เทคโนโลยี และการพัฒนาคุณภาพชีวิตในบริบทสังคมดิจิทัลของประเทศไทยอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การออกแบบและพัฒนาหนังสือระบบเสียงที่ตอบสนองต่อความต้องการเฉพาะของผู้ใช้งานแต่ละกลุ่มได้อย่างเหมาะสม ส่งผลให้การพัฒนาหนังสือเสียงในปัจจุบันยังขาดข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สะท้อนความต้องการที่แท้จริงของผู้พิการทางสายตา ดังนั้น การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการที่จำเป็นต่อการพัฒนาหนังสือเสียงสำหรับผู้พิการทางสายตา จึงเป็นเรื่องสำคัญ จึงมีความสำคัญในการใช้เป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาหนังสือระบบเสียงที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม ช่วยเพิ่มองค์ความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา และส่งเสริมให้ผู้พิการทางสายตาสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้อย่างเท่าเทียม อันจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตและการมีส่วนร่วมในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาในการพัฒนาหนังสือเสียงเพื่อส่งเสริมทักษะการดำรงชีวิตของผู้พิการทางสายตา
2. เพื่อศึกษาประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหนังสือเสียงเพื่อส่งเสริมทักษะการดำรงชีวิตของผู้พิการทางสายตา

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับผู้พิการทางสายตาเกี่ยวกับทักษะการดำรงชีวิตและการเรียนรู้ผ่านนวัตกรรมหนังสือเสียง

ผู้พิการทางสายตาจัดเป็นกลุ่มประชากรที่มีข้อจำกัดด้านการรับรู้ทางสายตาในระดับต่าง ๆ ตั้งแต่การมองเห็นเลือนรางไปจนถึงภาวะตาบอดสนิท ซึ่งข้อจำกัดดังกล่าวส่งผลกระทบต่อกระบวนการเรียนรู้ การแสวงหาองค์ความรู้ ตลอดจนการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับแนวคิดขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization, 2019) ที่ระบุว่า ความพิการทางการเห็นเป็นภาวะที่ไม่สามารถแก้ไขหรือฟื้นฟูให้กลับคืนสู่สภาพปกติได้ด้วยการใช้แว่นสายตา เลนส์สัมผัส หรือแม้กระทั่งการผ่าตัดทางการแพทย์ ส่งผลให้บุคคลนั้นต้องเผชิญกับอุปสรรคในการมีส่วนร่วมทางสังคม ด้วยเหตุนี้กระบวนการทดแทนการเห็นจึงต้องอาศัยการทำงานประสานกันของประสาทสัมผัสด้านอื่น ๆ เข้ามาทดแทน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนรู้ผ่านการฟังและการสัมผัส เพื่อช่วยให้บุคคลสามารถเข้าใจสภาพแวดล้อม และเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Groenvel, 1993) การเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการฟังจึงถือเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและการพึ่งพาตนเองอย่างอิสระ

เมื่อพิจารณาในมิติของศักยภาพมนุษย์ สภาสังคมแห่งชาติแห่งสภาวะผู้สูงอายุ (National Council on Aging, 2024) ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับทักษะการดำรงชีวิตของผู้พิการทางสายตา โดยเน้นย้ำว่าการดำรงชีวิตได้อย่างเท่าเทียมในสังคมปัจจุบัน จำเป็นต้องอาศัยการพัฒนาทักษะองค์รวมอันประกอบด้วยทักษะสำคัญหลายประการ ได้แก่ ทักษะการใช้ชีวิตประจำวัน ทักษะด้านการศึกษาและการเรียนรู้ ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะด้านอาชีพ ทักษะด้านสุขภาพจิต และทักษะด้านการสื่อสาร ทักษะเหล่านี้มีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคสังคมดิจิทัลที่เทคโนโลยีสารสนเทศได้กลายมาเป็นเครื่องมือหลักในการเข้าถึงความรู้ การขาดทักษะในการใช้เทคโนโลยีช่วยเหลือนำไปสู่ผลกระทบให้ผู้พิการทางสายตาตกอยู่ในสภาวะเหลื่อมล้ำซ้ำซ้อน อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีช่วยเหลือที่ก้าวหน้าขึ้นตามลำดับ อาทิ โปรแกรมอ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ ระบบแปลงข้อความเป็นสัญญาณเสียง และแอปพลิเคชันช่วยอ่านในอุปกรณ์พกพา ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้มีส่วนสำคัญในการทลายกำแพงข้อจำกัดและเปิดโอกาสให้ผู้พิการสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้อย่างปลอดภัย (World Health Organization, 2022; Zafar et al., 2022)

สื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้พิการทางสายตามากที่สุดคือนวัตกรรมหนังสือเสียง ซึ่งจัดเป็นสื่อที่ถ่ายทอดเนื้อหาสาระของหนังสือผ่านมิติของคลื่นเสียง ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถซึมซับองค์ความรู้ได้โดยตรงโดยไม่ต้องพึ่งพาการอ่านอักษรตัวพิมพ์หรือการฝึกฝนอักษรเบรลล์ที่มีข้อจำกัดในเรื่องต้นทุนการผลิตและความล่าช้าในการเผยแพร่ ในยุคดิจิทัลหนังสือเสียงสามารถเผยแพร่ได้อย่างรวดเร็วผ่านระบบเครือข่ายและอุปกรณ์พกพาสมัยใหม่ เช่น สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต ส่งผลให้เกิดความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ที่สามารถเกิดขึ้นได้ทุกที่และทุกเวลา (Vicente-Yagüe Jara et al., 2023) นอกจากนี้ แนวโน้มการผลิตหนังสือเสียงในปัจจุบันยังได้มีการบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับระบบสังเคราะห์เสียงขั้นสูง เพื่อเร่งอัตราการผลิตหนังสือเสียงให้ทัน

ต่อความต้องการที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างก้าวกระโดด และช่วยขยายขอบเขตการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชากรกลุ่มนี้มากยิ่งขึ้น (Tan et al., 2021)

ในแง่ของมาตรฐานการผลิตเพื่อความยั่งยืน สมาคมดาซีคอนซอร์เทียม (Gunn, 2023) ได้พัฒนามาตรฐานระบบข้อมูลดิจิทัลที่เข้าถึงได้หรือที่รู้จักในนามมาตรฐานดาซี ซึ่งเป็นกรอบการออกแบบโครงสร้างหนังสือเสียงระดับสากลที่มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานสำหรับผู้พิการทางสายตาโดยเฉพาะ มาตรฐานดังกล่าวช่วยให้ผู้ใช้งานไม่เพียงแต่ฟังเสียงอ่านเท่านั้น แต่ยังสามารถควบคุมการเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างอิสระ เช่น การสืบค้นหัวข้อภายในเล่ม และการค้นหาสาระสำคัญที่ต้องการทบทวน ย่อมส่งผลให้ประสบการณ์การเรียนรู้มีความลุ่มลึกและใกล้เคียงกับการเปิดอ่านหนังสือเล่มของคนทั่วไป คุณลักษณะการควบคุมความเร็วในการรับฟังยังช่วยตอบสนองต่อระดับการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของปัจเจกบุคคล ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาหนังสือเสียงที่มีคุณภาพสูงสุดในปัจจุบัน

แบบจำลองทางสังคมของความพิการและการออกแบบการเรียนรู้เพื่อคนทั้งมวล

ปรัชญาเบื้องหลังที่ใช้ในการพัฒนาแพลตฟอร์มหนังสือเสียงสำหรับผู้พิการทางสายตา คือ แบบจำลองทางสังคมของความพิการ แนวคิดดังกล่าวระบุอย่างชัดเจนว่า สภาวะความพิการหรือข้อจำกัดในการดำเนินชีวิตที่ผู้พิการเผชิญอยู่นั้น แท้จริงแล้วมิได้เกิดจากความบกพร่องทางชีวภาพหรือความจำกัดของอวัยวะร่างกายของบุคคลเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากความล้มเหลวของอุปสรรคเชิงโครงสร้างทางสังคม สิ่งแวดล้อม ตลอดจนระบบบริการและสื่อสิ่งพิมพ์ทั่วไปที่ไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับความหลากหลายของมนุษย์ (Oliver, 2013) การที่ผู้พิการทางสายตาไม่สามารถเข้าถึงองค์ความรู้ได้ในสังคมดิจิทัลจึงถือเป็นรูปแบบหนึ่งของการกีดกันเชิงระบบ สิ่งนี้มีความแตกต่างจากแบบจำลองทางการแพทย์ที่มุ่งมองความพิการเป็นปัญหาเฉพาะบุคคลที่ต้องได้รับการรักษาหรือฟื้นฟูเยียวยาเพียงด้านเดียว ดังนั้น การมุ่งเน้นปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมทางข้อมูลและการสร้างสรรค์สื่อทางเลือกจึงเป็นหน้าที่ของสังคมในการลดความเหลื่อมล้ำและสร้างความเสมอภาคให้เกิดขึ้น (Barnes & Mercer, 2010; Shakespeare, 2013)

อุดมการณ์ของแบบจำลองทางสังคมของความพิการสามารถนำมาสู่ภาคปฏิบัติผ่านแนวคิดการออกแบบเพื่อคนทั้งมวลและการออกแบบการเรียนรู้เพื่อคนทั้งมวล หรือที่เรียกกันโดยย่อในนามยูตีแอล ซึ่งริเริ่มและพัฒนาโดยศูนย์เทคโนโลยีพิเศษประยุกต์ (Center for Applied Special Technology, 2018) แนวคิดนี้มีรากฐานมาจากการวิจัยด้านประสาทวิทยาศาสตร์การเรียนรู้ที่อธิบายว่า มนุษย์ทุกคนมีวิธีการรับรู้และทำความเข้าใจข้อมูลที่แตกต่างกัน การออกแบบสื่อการเรียนรู้จึงต้องมีความยืดหยุ่นและรองรับคนทุกกลุ่มได้โดยไม่จำเป็นต้องนำมาดัดแปลงในภายหลัง (Connell et al., 1997) หลักการแกนหลักของยูตีแอลประกอบด้วยสามด้านหลัก ได้แก่ ประการแรก การนำเสนอข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกเข้าถึงเนื้อหาตามช่องทางการรับรู้ที่ตนเองถนัด ประการที่สอง การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงจูงใจและความจดจ่อ และประการที่สาม การเปิดโอกาสในการแสดงออกและตอบสนองที่หลากหลายตามศักยภาพและความพร้อมของปัจเจกบุคคล

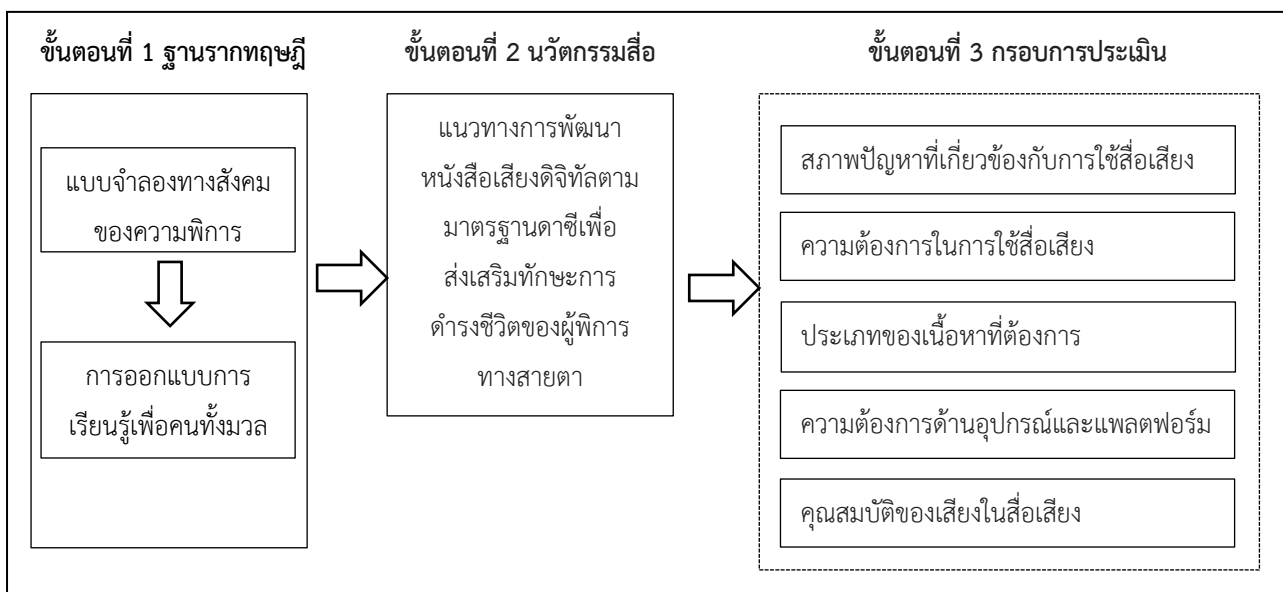
เมื่อนำกรอบความคิดของยูตีแอลมาประสานเข้ากับข้อค้นพบเชิงประจักษ์ในการพัฒนาหนังสือเสียง ย่อมชี้ให้เห็นว่าการสร้างนวัตกรรมสื่อเสียงสำหรับผู้พิการทางสายตาคงหยุดอยู่เพียงแค่การแปลงข้อความตัวอักษรให้

กลายเป็นเสียงพากย์ทั่วไปไม่ได้ แต่ต้องเป็นการออกแบบประสบการณ์การรับฟังที่คำนึงถึงลักษณะการรับรู้เฉพาะของประชากรเป้าหมายเป็นสำคัญ คุณภาพความชัดเจนของคลื่นเสียง ความเป็นธรรมชาติของน้ำเสียงบรรยาย ตลอดจนการเสริมใส่ระบบเสียงบรรยายรายละเอียดของภาพประกอบและฉากสำคัญ ล้วนสอดคล้องกับหลักการนำเสนอข้อมูลที่หลากหลายของยูติแอลทั้งสิ้น การพัฒนาหนังสือเสียงที่มีลักษณะเฉพาะเหล่านี้จึงเป็นการลดอุปสรรคเชิงระบบตามแนวทางของแบบจำลองทางสังคมของความพิการ ช่วยจัดภาวะขาดแคลนหนังสือ และเปิดประตูสู่โลกแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้พิการทางสายตาในสังคมดิจิทัลได้อย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืน

ความเชื่อมโยงของแนวคิดปรัชญาและทฤษฎีทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้น ได้นำมาสู่กรอบแนวคิดการวิจัยในการศึกษาครั้งนี้ โดยผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นฐานในการประเมินสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหนังสือเสียงสำหรับผู้พิการทางสายตาผ่านการวัดตัวแปรในห้ามิติหลัก ได้แก่ มิติด้านสภาพและการใช้งาน มิติด้านประเภทของเนื้อหา มิติด้านอุปกรณ์และแพลตฟอร์ม มิติด้านคุณสมบัติของเสียง และมิติด้านสภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่การประมวลผลและสังเคราะห์แนวทางการสร้างสรรค์สื่อการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม ดังรายละเอียดที่ปรากฏในแผนผังกรอบแนวคิดการวิจัยต่อไปนี้

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยผสมผสานวิธี (Mixed methods research) ตามแผนการวิจัยแบบอธิบายเชิงลำดับขั้น (Explanatory sequential design) (Creswell & Plano Clark, 2018) โดยมุ่งศึกษาสภาพปัญหาและประเมินความต้องการจำเป็น (Needs assessment) ในการพัฒนาหนังสือระบบเสียงสำหรับผู้พิการทางสายตา เพื่อเพิ่มองค์ความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตผ่านการเรียนรู้ด้วยหนังสือระบบเสียง ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยในลักษณะการวิจัยเชิง

สำรวจ (Survey research) ในระยะแรก และตามด้วยการสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) ในระยะที่สอง เพื่อสังเคราะห์แนวทางการพัฒนาที่สอดคล้องกับบริบทการใช้งานจริง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้มีความพิการทางการเห็นที่ขึ้นทะเบียนและมีบัตรประจำตัวคนพิการในประเทศไทย จำนวน 167,572 คน (Department of Empowerment of Persons with Disabilities, 2026) กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตรของ Cochran (1977) โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และจำกัดระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ไว้ร้อยละ 3 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำที่ 1,061 คน นอกจากนี้ เมื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงด้วยการวิเคราะห์อำนาจการทดสอบผ่านโปรแกรม G*Power (Faul et al., 2009) เพื่อรองรับสถิติทดสอบที โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 อำนาจการทดสอบ .95 และขนาดอิทธิพล .15 พบว่าต้องการกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 580 คน ดังนั้น เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเก็บรวบรวมข้อมูลจนได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 1,080 คน

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,080 คนนี้ ใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยมีเกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria) คือ เป็นผู้พิการทางสายตาที่มีอายุระหว่าง 18-65 ปี และแบ่งลักษณะความบกพร่องทางการมองเห็นออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ ผู้ที่ตาบอดสนิท ผู้ที่ตาบอดบางส่วน ผู้ที่มีสายตาเลือนราง ผู้ที่มีการมองเห็นแบบอุโมงค์ และผู้ที่มีการมองเห็นผิดปกติจากสมอง โดยประสานความร่วมมือเพื่อเข้าถึงฐานข้อมูลจากหน่วยงานเครือข่าย ได้แก่ สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย มูลนิธิคนตาบอด โรงเรียนสอนคนตาบอด หน่วยงานสวัสดิการสังคม และโรงพยาบาลที่มีบริการเฉพาะทางด้านจักษุวิทยา ทั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างต้องสามารถให้ข้อมูลได้ด้วยตนเองหรือผ่านความช่วยเหลือของผู้ช่วยวิจัย และสมัครใจเข้าร่วมโครงการโดยลงนามในแบบแสดงความยินยอม

สำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญสำหรับการสนทนากลุ่ม จำนวน 20 คน ซึ่งคัดเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วย (1) ผู้เชี่ยวชาญด้านผู้พิการทางสายตา จำนวน 4 คน (2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีช่วยเหลือและสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล จำนวน 4 คน (3) ผู้เชี่ยวชาญด้านหนังสือเสียงและการผลิตสื่อเสียง จำนวน 3 คน (4) ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาพิเศษ จำนวน 3 คน (5) ผู้แทนหน่วยงานหรือองค์กรที่ให้บริการแก่ผู้พิการทางสายตา จำนวน 3 คน และ (6) ผู้พิการทางสายตาหรือผู้แทนเครือข่ายผู้ใช้งานสื่อสำหรับผู้พิการทางสายตา จำนวน 3 คน เพื่อร่วมกันให้ข้อเสนอแนะและกำหนดแนวทางในการพัฒนาหนังสือระบบเสียงได้อย่างลึกซึ้ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยแบ่งโครงสร้างออกเป็น 3 ตอน รวมทั้งสิ้น 42 ข้อคำถาม ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ตอนที่ 2 สภาพปัญหาการใช้หนังสือระบบเสียง มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบหลายตัวเลือก เพื่อให้สอดคล้องกับการรายงานผลค่าร้อยละ และตอนที่ 3 การประเมินความต้องการจำเป็น มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ในรูปแบบการตอบสนองแบบคู่ เพื่อวัดระดับสภาพที่เป็นอยู่จริงและสภาพที่คาดหวัง นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังใช้แบบบันทึกการสนทนากลุ่มและแนวคำถามกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured questions) สำหรับใช้ในการระดมสมองร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งแนวคำถามนี้ได้รับการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างจากผู้ทรงคุณวุฒิเช่นเดียวกับแบบสอบถาม

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยนำเครื่องมือเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาพิเศษ จิตวิทยาการให้คำปรึกษา การฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ และเทคโนโลยีการศึกษา ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบสอบถามมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) รายข้ออยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 จากนั้นผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค พบว่าเครื่องมือในตอนที่ 3 ด้านสภาพจริงมีค่าเท่ากับ 0.85 โดยด้านสภาพและการใช้งานหนังสือระบบเสียงมีค่าเท่ากับ 0.90 ด้านประเภทของเนื้อหาในหนังสือระบบเสียงมีค่าเท่ากับ 0.79 ด้านอุปกรณ์และแพลตฟอร์มที่มีการใช้หนังสือระบบเสียงมีค่าเท่ากับ 0.71 ด้านคุณสมบัติของเสียงในหนังสือระบบเสียงมีค่าเท่ากับ 0.94 และด้านสภาพที่คาดหวังมีค่าเท่ากับ 0.89 โดยด้านสภาพและการใช้งานหนังสือระบบเสียงมีค่าเท่ากับ 0.94 ด้านประเภทของเนื้อหาในหนังสือระบบเสียงมีค่าเท่ากับ 0.79 ด้านอุปกรณ์และแพลตฟอร์มที่มีการใช้หนังสือระบบเสียงมีค่าเท่ากับ 0.94 ด้านคุณสมบัติของเสียงในหนังสือระบบเสียงมีค่าเท่ากับ 0.94 โดยมีความเชื่อมั่นรวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.82

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยประสานงานกับหน่วยงานเครือข่ายเพื่อเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายและดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม ในช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคม 2568 เมื่อตรวจสอบความสมบูรณ์แล้วจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ วิเคราะห์ด้วยค่าความถี่และร้อยละ วิเคราะห์ระดับสภาพจริงและสภาพที่คาดหวังด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พร้อมทั้งทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ *t-test* แบบ Paired-samples และจัดลำดับความต้องการจำเป็นด้วยดัชนี PNI modified สำหรับข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) เพื่อสังเคราะห์ร่วมกับผลเชิงปริมาณและสรุปเป็นแนวทางการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

จริยธรรมในการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดยะลา ตามเลขที่เอกสาร SCPHYLIRB-2568/495 โดยผู้วิจัยได้ยึดถือหลักการรักษาความลับและความเป็นส่วนตัวของผู้เข้าร่วมวิจัยอย่างเคร่งครัด ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนได้รับคำอธิบายเกี่ยวกับสิทธิในการถอนตัวและลงนามในเอกสารยินยอมโดยสมัครใจก่อนเริ่มกระบวนการเก็บข้อมูล

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในภาคกลาง จำนวน 450 คน คิดเป็นร้อยละ 41.7 รองลงมา ได้แก่ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 332 คน คิดเป็นร้อยละ 30.7 ภาคใต้ จำนวน 243 คน คิดเป็นร้อยละ 22.5 และภาคเหนือ จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 5.1 ตามลำดับ ในด้านประเภทความบกพร่องทางการเห็น พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้ตาบอดสนิท จำนวน 460 คน คิดเป็นร้อยละ 42.6 รองลงมา ได้แก่ ผู้มีสายตาสั้นจำนวน 266 คน คิดเป็นร้อยละ 24.6 ผู้ตาบอดบางส่วน จำนวน 195 คน คิดเป็นร้อยละ 18.1 ผู้มีการมองเห็นแบบอุโมงค์ จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 9.5 และผู้ที่มีการมองเห็นผิดปกติจากสมอง จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 5.2

ตาราง 1

ปัญหาที่พบในการใช้หนังสือเสียงของผู้พิการทางสายตา

ปัญหาที่พบ	จำนวนคำตอบ	ร้อยละ	อันดับที่
คุณภาพเสียงไม่ชัดเจน	294	27.2	1
ไม่มีเสียงบรรยายรายละเอียดที่สำคัญ (เช่น สีหน้า ท่าทาง ฉาก)	279	25.8	2
เนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการ	195	18.1	3
การเข้าถึงแพลตฟอร์มหรืออุปกรณ์ยาก	185	17.1	4

จากตาราง 1 พบว่า ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาพบมากที่สุดในการใช้หนังสือเสียง คือ คุณภาพเสียงไม่ชัดเจน คิดเป็นร้อยละ 27.2 รองลงมา คือ ไม่มีเสียงบรรยายรายละเอียดที่สำคัญ เช่น สีหน้า ท่าทาง หรือฉาก คิดเป็นร้อยละ 25.8 และเนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการ คิดเป็นร้อยละ 18.1 ตามลำดับ ผลการวิจัยดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า ผู้พิการทางสายตาไม่ได้ต้องการเพียงสื่อเสียงทั่วไป แต่ต้องการสื่อเสียงที่มีคุณภาพสูง สามารถบรรยายรายละเอียดต่าง ๆ ได้อย่างครบถ้วน เพื่อช่วยสร้างจินตภาพและความเข้าใจในเนื้อหาได้อย่างสมบูรณ์

ตาราง 2

ค่าเฉลี่ยสูงสุดของสภาพจริงและสภาพที่คาดหวังในแต่ละด้าน

ประเด็น	สภาพจริง		สภาพที่คาดหวัง	
	รายการ	ค่าเฉลี่ย	รายการ	ค่าเฉลี่ย
1. สภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อเสียง	การเข้าถึงหนังสือระบบเสียงในรูปแบบที่เหมาะสมกับระดับการมองเห็นของท่านได้ด้วยตนเอง	3.55 (มาก)	หนังสือระบบเสียงที่มีความครอบคลุมเนื้อหาที่ท่านสนใจหรือจำเป็นต่อการดำรงชีวิต	4.63 (มากที่สุด)
2. ความต้องการในการใช้สื่อเสียง	การใช้สื่อเสียงเพื่อความบันเทิงหรือการพักผ่อน	3.49 (ปานกลาง)	เพื่อส่งเสริมสุขภาพจิต/ผ่อนคลาย	4.74 (มากที่สุด)
3. ประเภทของเนื้อหาที่ต้องการในหนังสือเสียง	ความรู้ทางวิชาการ/การศึกษา	3.22 (ปานกลาง)	ความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวิตประจำวัน	4.61 (มากที่สุด)
4. ความต้องการด้านอุปกรณ์และแพลตฟอร์ม	การฟังหนังสือระบบเสียงผ่านโทรศัพท์มือถือ	3.66 (มาก)	การฟังหนังสือระบบเสียงผ่านโทรศัพท์มือถือ	4.83 (มากที่สุด)
5. คุณสมบัติของเสียงในสื่อเสียง	ต้องการให้มีระดับในการปรับจังหวะการบรรยายช้า/เร็ว	3.33 (ปานกลาง)	ความเป็นธรรมชาติของเสียงพากย์	4.96 (มากที่สุด)

จากตาราง 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคาดหวังต่อการใช้นั่งสื่อบบบเสียงอยู่ในระดับมากที่สุดเกือบทุกด้าน โดยเฉพาะด้านคุณสมบัติของเสียงในสื่อเสียง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญกับ “ความเป็นธรรมชาติของเสียงพากย์” มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.96 รองลงมา คือ ความต้องการใช้นั่งสื่อบบบเสียงผ่านโทรศัพท์มือถือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 และการใช้นั่งสื่อบบบเสียงเพื่อส่งเสริมสุขภาพจิตและการผ่อนคลาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74

ตาราง 3

การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นด้วยดัชนี PNI modified

ด้าน	สภาพจริง (D)	สภาพที่คาดหวัง (I)	PNI modified	อันดับ
คุณสมบัติของเสียงในสื่อเสียง	3.33	4.96	0.49	1
ประเภทของเนื้อหาที่ต้องการในหนังสือเสียง	3.22	4.61	0.43	2
ความต้องการในการใช้นั่งสื่อบบบเสียง	3.49	4.74	0.36	3
ความต้องการด้านอุปกรณ์และแพลตฟอร์ม	3.66	4.83	0.32	4
สภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้นั่งสื่อบบบเสียง	3.55	4.63	0.30	5

จากตาราง 3 การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นด้วยดัชนี PNI modified พบว่า ด้านที่มีความจำเป็นสูงที่สุด คือ คุณสมบัติของเสียงในสื่อเสียง (PNI modified = 0.49) รองลงมาได้แก่ ประเภทของเนื้อหาที่ต้องการในหนังสือเสียง (PNI modified = 0.43) ความต้องการในการใช้นั่งสื่อบบบเสียง (PNI modified = 0.36) ความต้องการด้านอุปกรณ์และแพลตฟอร์ม (PNI modified = 0.32) และด้านที่มีความจำเป็นต่ำที่สุด คือ สภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้นั่งสื่อบบบเสียง (PNI modified = 0.30)

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาตามประเภทความบกพร่องทางการเห็น พบว่า 1) ผู้ที่ตาบอดสนิท มีระดับความต้องการเกี่ยวกับหนังสือระบบเสียงสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่นในเกือบทุกประเด็น โดยให้ความสำคัญกับคุณภาพของเสียงพากย์ ความชัดเจนในการออกเสียง การบรรยายภาพประกอบ และความสามารถในการปรับความเร็วในการฟัง ทั้งนี้เนื่องจากการรับรู้ข้อมูลต้องอาศัยการฟังเป็นหลัก นอกจากนี้ ยังมีความต้องการเนื้อหาด้านอาชีพ การใช้ชีวิตประจำวัน และเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับสูง 2) ผู้ที่ตาบอดบางส่วน มีความต้องการหนังสือระบบเสียงอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยให้ความสำคัญกับคุณภาพเสียงและความสะดวกในการเข้าถึงเนื้อหาผ่านอุปกรณ์ดิจิทัล โดยเฉพาะการใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือและแอปพลิเคชันเฉพาะทาง กลุ่มนี้มีความต้องการเนื้อหาด้านอาชีพ การศึกษา และการใช้ชีวิตประจำวันในระดับสูง 3) ผู้ที่มีสายตาเลือนราง มีความต้องการหนังสือระบบเสียงในระดับมาก โดยให้ความสำคัญกับการเข้าถึงข้อมูลที่สะดวกและการใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัล แม้ว่าจะยังสามารถมองเห็นได้บางส่วน แต่หนังสือระบบเสียงยังคงมีบทบาทสำคัญในการช่วยลดความเหนื่อยล้าจากการอ่านและเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ ทั้งนี้ กลุ่มนี้ให้ความสำคัญกับเนื้อหาด้านอาชีพ การศึกษา และข้อมูลข่าวสารในชีวิตประจำวันเป็นสำคัญ 4) ผู้ที่มีการมองเห็นแบบอุโมงค์ มีความต้องการหนังสือระบบเสียงอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยให้ความสำคัญกับความสะดวกในการใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือและแอปพลิเคชัน รวมถึงคุณลักษณะที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการค้นหาและเข้าถึงเนื้อหา และ 5) ผู้ที่มีการมองเห็นผิดปกติจากสมอง มีความต้องการใกล้เคียงกับกลุ่มการมองเห็นแบบอุโมงค์ โดยให้

ความสำคัญกับคุณภาพเสียง ความเป็นธรรมชาติของเสียงพากย์ และความสามารถในการควบคุมการฟังได้ตามความต้องการ นอกจากนี้ ยังมีความต้องการเนื้อหาที่ช่วยส่งเสริมการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระดับสูง โดยสรุป ผู้พิการทางสายตาทุกประเภทมีความต้องการใช้หนังสือระบบเสียงในระดับสูง โดยเฉพาะเนื้อหาด้านอาชีพ การใช้ชีวิตประจำวัน และเทคโนโลยีสารสนเทศ ขณะที่ความเป็นธรรมชาติของเสียงพากย์ ความชัดเจนของเสียง และความสามารถในการปรับความเร็วในการฟัง เป็นคุณลักษณะที่ได้รับความสำคัญมากที่สุดจากทุกกลุ่ม โดยกลุ่มผู้ตาบอดสนิทมีระดับความต้องการสูงกว่ากลุ่มอื่นอย่างชัดเจน

ผลการสนทนากลุ่ม

ผู้วิจัยยังได้ดำเนินการสนทนากลุ่มร่วมกับผู้เชี่ยวชาญและผู้พิการทางสายตา จำนวน 20 คน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญกับการออกแบบระบบที่สามารถเข้าถึงได้จากทุกอุปกรณ์และทุกระบบปฏิบัติการ การพัฒนาเนื้อหาที่ครอบคลุมทั้งด้านวิชาการ อาชีพ กฎหมาย สิทธิของผู้พิการ และการใช้ชีวิตประจำวัน รวมถึงการบรรยายรายละเอียดของภาพ ฉาก และอารมณ์ในสื่อเสียงให้ชัดเจน นอกจากนี้ ยังเสนอให้ระบบสามารถปรับความเร็วเสียง มีระบบค้นหา มีปุ่มช่วยนำทาง และรองรับการใช้งานตามมาตรฐาน DAISY รวมถึงควรมีการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและลิขสิทธิ์อย่างรอบด้าน โดยเฉพาะเนื้อหาที่สร้างจาก AI เพื่อให้ผู้พิการทางสายตาสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ถูกต้อง ปลอดภัย และมีคุณภาพ

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหนังสือเสียงสำหรับผู้พิการทางสายตา” มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาในการพัฒนาหนังสือเสียงเพื่อส่งเสริมทักษะการดำรงชีวิตของผู้พิการทางสายตา และ 2) เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหนังสือเสียงเพื่อส่งเสริมทักษะการดำรงชีวิตของผู้พิการทางสายตา เพื่อนำผลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการพัฒนาหนังสือเสียงที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการดำรงชีวิตของผู้พิการทางสายตา ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า หนังสือเสียงเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีบทบาทสำคัญต่อผู้พิการทางสายตา ทั้งในด้านการเข้าถึงองค์ความรู้ การพัฒนาทักษะการดำรงชีวิต และการส่งเสริมคุณภาพชีวิต

จากผลการศึกษาวัตถุประสงค์ที่ 1 ที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เคยใช้หนังสือเสียง คิดเป็นร้อยละ 67.5 แสดงให้เห็นว่าหนังสือเสียงเริ่มเข้ามามีบทบาทในการเรียนรู้ของผู้พิการทางสายตาในยุคดิจิทัลมากขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและอุปกรณ์ดิจิทัล เช่น สมาร์ทโฟนและแอปพลิเคชันหนังสือเสียง ที่ช่วยให้ผู้พิการทางสายตาสามารถเข้าถึงข้อมูลได้สะดวกมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Lazar et al. (2015) และ Padberg-Schmitt (2020) ที่กล่าวว่า หนังสือเสียงเป็นสื่อสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงข้อมูลของผู้พิการทางสายตาได้อย่างเท่าเทียม

อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยชี้ให้เห็นสภาพปัญหาเชิงประจักษ์หลายประการ กล่าวคือ ผู้พิการทางสายตายังคงประสบปัญหาในการใช้หนังสือเสียงหลายด้าน โดยเฉพาะปัญหาคุณภาพเสียงไม่ชัดเจน การไม่มีเสียงบรรยายรายละเอียดสำคัญ เช่น สีหน้า ท่าทาง หรือฉาก และเนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน สะท้อนให้เห็นว่า การพัฒนาหนังสือเสียงสำหรับผู้พิการทางสายตาไม่ควรมุ่งเน้นเพียงการแปลงข้อความเป็นเสียงเท่านั้น แต่ควรคำนึงถึงคุณภาพของเนื้อหาและประสบการณ์การรับฟังร่วมด้วย ทั้งนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ DAISY Consortium (Gunn,

2023) ที่ระบุว่า หนังสือเสียงสำหรับผู้พิการทางสายตาควรมีเสียงบรรยายที่ชัดเจน มีระบบช่วยนำทาง และสามารถบรรยายรายละเอียดของเนื้อหาเพื่อช่วยสร้างความเข้าใจและจินตภาพในการรับรู้ข้อมูลได้อย่างสมบูรณ์ นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับผลการสนทนากลุ่มของผู้เชี่ยวชาญที่เสนอว่า หนังสือเสียงควรมีการบรรยายองค์ประกอบของภาพ ฉาก และอารมณ์ของเนื้อหา รวมถึงควรใช้เสียงที่มีความเป็นธรรมชาติและเหมาะสมกับบริบทของเรื่อง ผลการวิจัยดังกล่าวสามารถอธิบายได้ผ่านแนวคิดแบบจำลองทางสังคมของความพิการ (Social model of disability) ที่มองว่า ความพิการมิได้เกิดจากข้อจำกัดทางร่างกายของบุคคลเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากอุปสรรคด้านสังคม เทคโนโลยี และการออกแบบบริการที่ไม่เอื้อต่อการเข้าถึงของคนพิการ (Oliver, 2013) โดยผลการวิจัยครั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่า ปัญหาสำคัญของผู้พิการทางสายตาไม่ได้อยู่ที่การมองเห็นเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากข้อจำกัดของรูปแบบหนังสือเสียงที่ยังขาดคุณภาพด้านเสียง การบรรยายรายละเอียดของเนื้อหา และการออกแบบเนื้อหาที่ยังไม่สอดคล้องกับการใช้งานจริงในชีวิตประจำวัน ส่งผลให้ผู้พิการทางสายตายังไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลและการเรียนรู้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังสะท้อนแนวคิดการออกแบบเพื่อคนทั้งมวล (Universal design: UD) และการออกแบบการเรียนรู้เพื่อคนทั้งมวล (Universal design for learning: UDL) ที่มุ่งเน้นการออกแบบสื่อและกระบวนการเรียนรู้ให้สามารถเข้าถึงได้สำหรับผู้ใช้งานที่มีความหลากหลาย (Center for Applied Special Technology, 2018; Connell et al., 1997) โดยผู้พิการทางสายตามีความต้องการหนังสือเสียงที่มีคุณภาพเสียงชัดเจน มีการบรรยายรายละเอียดของเนื้อหา และสามารถสร้างความเข้าใจได้อย่างสมบูรณ์ สะท้อนให้เห็นว่า การพัฒนาหนังสือเสียงไม่ควรเป็นเพียงการแปลงข้อความที่เป็นเสียงเท่านั้น แต่ควรออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับลักษณะการรับรู้ของผู้ใช้งาน เพื่อช่วยลดข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูลและส่งเสริมการเรียนรู้อย่างเท่าเทียม

ผลการวิจัยยังพบว่า ผู้พิการทางสายตามีความต้องการใช้หนังสือเสียงเพื่อพัฒนาทักษะอาชีพ การใช้ชีวิตประจำวัน และการเข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในระดับสูง สะท้อนให้เห็นว่า ผู้พิการทางสายตา มองหนังสือเสียงเป็น “สื่อเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต” มากกว่าสื่อเพื่อความบันเทิงเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดด้านทักษะการดำรงชีวิตของผู้พิการทางสายตาที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะด้านอาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการใช้ชีวิตประจำวัน เพื่อส่งเสริมความเป็นอิสระในการดำรงชีวิต นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่มุ่งเน้นให้บุคคลสามารถเข้าถึงการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

ในด้านประเภทของเนื้อหา ผู้พิการทางสายตามีความต้องการหนังสือเสียงเกี่ยวกับทักษะอาชีพ การใช้ชีวิตประจำวัน และข้อมูลข่าวสารปัจจุบันมากที่สุด แสดงให้เห็นว่า เนื้อหาที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวันมีความสำคัญต่อผู้พิการทางสายตาอย่างมาก ทั้งนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Kerscher and Fruchterman (2002) ที่กล่าวว่า หนังสือเสียงและเทคโนโลยีดิจิทัลช่วยให้ผู้พิการทางสายตาเข้าถึงองค์ความรู้และพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาและการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร

ผลการวิจัยด้านอุปกรณ์และแพลตฟอร์ม พบว่า ผู้พิการทางสายตามีความต้องการใช้งานหนังสือเสียงผ่านโทรศัพท์มือถือมากที่สุด รองลงมาคือ แอปพลิเคชันเฉพาะสำหรับผู้พิการทางสายตา สะท้อนให้เห็นว่า โทรศัพท์มือถือเป็นอุปกรณ์สำคัญในการเข้าถึงการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน เนื่องจากสามารถใช้งานได้สะดวก พกพาง่าย และรองรับ

เทคโนโลยีช่วยเหลือ เช่น โปรแกรมอ่านหน้าจอและระบบแปลงข้อความเป็นเสียง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับผู้พิการทางสายตาที่ระบุว่า เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในการช่วยลดข้อจำกัดด้านการเข้าถึงข้อมูลและส่งเสริมการเรียนรู้ของสื่อสำหรับผู้พิการทางสายตา นอกจากนี้ การที่ผู้พิการทางสายตามีความต้องการใช้งานหนังสือเสียงผ่านโทรศัพท์มือถือและแพลตฟอร์มดิจิทัล ยังสะท้อนให้เห็นว่า หากเทคโนโลยีและระบบบริการได้รับการออกแบบให้สามารถเข้าถึงได้อย่างเหมาะสม (Accessible design) ก็จะช่วยลดข้อจำกัดทางสังคมและเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงองค์ความรู้ของผู้พิการทางสายตาได้อย่างเท่าเทียม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Social model of disability ที่ให้ความสำคัญกับการปรับสภาพแวดล้อมและระบบบริการให้รองรับความหลากหลายของผู้ใช้งาน มากกว่าการมุ่งแก้ไขข้อจำกัดของตัวบุคคลเพียงด้านเดียว (Oliver, 2013)

นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังพบว่า ผู้พิการทางสายตาให้ความสำคัญกับ “ความเป็นธรรมชาติของเสียงพากย์” มากที่สุด แสดงให้เห็นว่า คุณภาพของเสียง น้ำเสียง และจังหวะการบรรยายมีผลต่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้และประสบการณ์การรับฟังของผู้ใช้งาน ทั้งนี้สอดคล้องกับแนวคิดด้านการผลิตหนังสือเสียงของ Redpath (2024) ที่ระบุว่า คุณภาพเสียงและการสื่ออารมณ์ของผู้บรรยายเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยสร้างความน่าสนใจและเพิ่มประสิทธิภาพในการรับรู้ข้อมูลของผู้ฟัง ซึ่งประเด็นดังกล่าวสะท้อนหลักการสำคัญของ UDL ในด้านการนำเสนอข้อมูลที่หลากหลาย (Multiple means of representation) ซึ่งมุ่งเน้นการออกแบบวิธีการสื่อสารข้อมูลให้เหมาะสมกับลักษณะการรับรู้ของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม (Center for Applied Special Technology, 2018) โดยเฉพาะผู้พิการทางสายตาที่พึ่งพาการรับรู้ผ่านเสียงเป็นหลัก ดังนั้น คุณภาพของเสียง การบรรยายที่ชัดเจน และการถ่ายทอดอารมณ์อย่างเหมาะสม จึงมีความสำคัญต่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้และประสบการณ์การใช้งานหนังสือเสียงอย่างมาก

จากผลการศึกษาวัตถุประสงค์ที่ 2 เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น โดยใช้ดัชนี PNI modified พบว่า ด้านที่มีความต้องการจำเป็นสูงที่สุดคือ “คุณภาพเสียงของหนังสือเสียง” รองลงมา ได้แก่ “ด้านเนื้อหา” และ “การใช้เพื่อส่งเสริมสุขภาพจิต/ผ่อนคลาย” ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงช่องว่างระหว่างสภาพปัจจุบันและความคาดหวังของผู้ใช้งานในประเด็นด้านคุณภาพของสื่อเสียงอย่างชัดเจน ผลดังกล่าวสอดคล้องกับปัญหาที่พบในส่วนต้นของการวิจัยที่ระบุว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาคุณภาพเสียงไม่ชัดเจน การขาดการบรรยายรายละเอียดที่สำคัญ และเนื้อหาไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งยืนยันว่า “คุณภาพของสื่อ” เป็นประเด็นสำคัญที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วน มากกว่าการเพิ่มปริมาณหรือช่องทางการเข้าถึงเพียงอย่างเดียว ในขณะเดียวกัน ด้านการเข้าถึงและแพลตฟอร์มมีความต้องการจำเป็นในระดับต่ำกว่า สะท้อนให้เห็นว่า เทคโนโลยีและช่องทางการเข้าถึงหนังสือเสียงในปัจจุบันมีความเพียงพอในระดับหนึ่งแล้ว โดยเฉพาะการใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือที่ได้รับความนิยมสูง อย่างไรก็ตาม แม้ผู้ใช้งานจะสามารถเข้าถึงสื่อได้สะดวกมากขึ้น แต่หากคุณภาพของเสียงและเนื้อหาไม่ตอบสนองต่อความต้องการ ก็อาจส่งผลให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้และประสบการณ์การใช้งานลดลง ดังนั้น ผลการวิเคราะห์ PNI modified จึงเป็นข้อสนับสนุนเชิงประจักษ์ว่า แนวทางการพัฒนาหนังสือเสียงสำหรับผู้พิการทางสายตาควรมุ่งเน้นการยกระดับ “คุณภาพของสื่อ” เป็นลำดับแรก โดยเฉพาะการพัฒนาเสียงบรรยายที่มีความชัดเจน เป็นธรรมชาติ และสามารถถ่ายทอดอารมณ์และรายละเอียดของเนื้อหาได้อย่างครบถ้วน ควบคู่ไปกับการออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับการใช้งานจริงในชีวิตประจำวัน เช่น ด้านทักษะอาชีพ การใช้ชีวิตประจำวัน และข้อมูลข่าวสารที่จำเป็น

โดยสรุป ผลการวิจัยครั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่า การพัฒนาหนังสือเสียงสำหรับผู้พิการทางสายตาควรคำนึงถึงทั้งด้านคุณภาพเสียง เนื้อหาที่สอดคล้องกับการใช้ชีวิตจริง การเข้าถึงผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล และการออกแบบที่เหมาะสมกับลักษณะการเรียนรู้ของผู้พิการทางสายตา เพื่อส่งเสริมการเข้าถึงองค์ความรู้ การพัฒนาทักษะการดำรงชีวิต และการยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้พิการทางสายตาได้อย่างยั่งยืนต่อไป

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. หน่วยงานภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับผู้พิการทางสายตาควรกำหนดนโยบายสนับสนุนการพัฒนาหนังสือเสียงที่มีมาตรฐานสำหรับผู้พิการทางสายตา โดยส่งเสริมการผลิตสื่อที่สามารถเข้าถึงได้อย่างเท่าเทียม มีคุณภาพเสียงที่เหมาะสม และรองรับการใช้งานผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลและอุปกรณ์ที่หลากหลาย
2. ควรมีการส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน สถาบันการศึกษา และองค์กรด้านผู้พิการ ในการพัฒนาแพลตฟอร์มหนังสือเสียงและฐานข้อมูลสื่อการเรียนรู้สำหรับผู้พิการทางสายตา เพื่อเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงองค์ความรู้ ทักษะอาชีพ และข้อมูลที่เป็นต่อการดำรงชีวิตอย่างทั่วถึงและยั่งยืน

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

ผู้พัฒนาหนังสือเสียงและสื่อการเรียนรู้สำหรับผู้พิการทางสายตาควรให้ความสำคัญกับคุณภาพของเสียงบรรยาย ความชัดเจนของเนื้อหา และการบรรยายรายละเอียดของภาพหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ รวมทั้งควรออกแบบระบบให้สามารถใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือและแอปพลิเคชันที่รองรับผู้พิการทางสายตา เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาต้นแบบหนังสือเสียงสำหรับผู้พิการทางสายตาในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น หนังสือเสียงแบบโต้ตอบ (Interactive audiobook) หรือหนังสือเสียงที่ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและความเหมาะสมต่อการใช้งานจริงของผู้พิการทางสายตา
2. ควรมีการศึกษาปัจจัยด้านพฤติกรรมการใช้งาน เทคโนโลยี และความพึงพอใจของผู้พิการทางสายตาต่อแพลตฟอร์มหนังสือเสียงในระยะยาว รวมทั้งศึกษาความแตกต่างของความต้องการในแต่ละช่วงวัยหรือแต่ละประเภทความบกพร่องทางการเห็น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้อย่างครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

ทุนสนับสนุนการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ภายใต้โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้หนังสือระบบเสียงสำหรับผู้พิการทางสายตา ประจำปีงบประมาณ 2568

ผลประโยชน์ทับซ้อน

ผู้นิพนธ์ขอชี้แจงว่าไม่มีผลประโยชน์ทางการเงินหรือความสัมพันธ์ส่วนตัวที่ส่งผลต่อการรายงานผลการวิจัยในบทความฉบับนี้

เอกสารอ้างอิง

- Barnes, C., & Mercer, G. (2010). *Exploring disability*. Polity Press.
- Center for Applied Special Technology. (2018). *Universal design for learning guidelines version 2.2*.
<https://udlguidelines.cast.org/static/udlg2.2-text-a11y.pdf>
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Connell, B. R., Jones, M., Mace, R., Mueller, J., Mullick, A., Ostroff, E., Sanford, J., Steinfeld, E., Story, M., & Vanderheiden, G. (1997, April 1). *The principles of universal design* (Version 2.0). The Center for Universal Design, North Carolina State University.
<https://design.ncsu.edu/research/center-for-universal-design/>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). Sage Publications.
- Department of Empowerment of Persons with Disabilities. (2026). *Statistical report on the registration of persons with disabilities in Thailand: February 2026*. Ministry of Social Development and Human Security. https://efiling.dep.go.th/stat/2569/stat_Feb69.pdf [in Thai]
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A.-G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41(4), 1149–1160.
<https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>
- Groenvelde, M. (1993). Effects of visual disability on behaviour and the family. In A. R. Fielder, A. B. Best, & M. C. O. Bax (Eds.), *The management of visual impairment in childhood* (pp. 64–77). Mac Keith Press.
- Gunn, D. (2023, May 25). *DAISY Consortium Showcase 2023*. The DAISY Consortium.
<https://daisy.org/news-events/articles/daisy-consortium-showcase-2023/>
- Kerscher, G., & Fruchterman, J. (2002). The soundproof book: Exploration of rights conflict and access to commercial ebooks for people with disabilities. *First Monday*, 7(6).
<https://doi.org/10.5210/fm.v7i6.959>
- Lazar, J., Goldstein, D., & Taylor, A. (2015). *Ensuring digital accessibility through process and policy*. Morgan Kaufmann.
- Manager Online. (2024, April 8). *Book fair generates 400 million baht, attracts 1.3 million visitors; Thais read two hours a day, and boys' love novels are bestsellers* [News article].
<https://mgronline.com/business/detail/9670000030927> [in Thai]
- National Council on Aging. (2024, May 1). *Understanding older adults with vision loss and how to help*. <https://www.ncoa.org/article/understanding-older-adults-with-vision-loss-and-how-to-help/>

- Oliver, M. (2013). The social model of disability: Thirty years on. *Disability & Society*, 28(7), 1024–1026. <https://doi.org/10.1080/09687599.2013.818773>
- Padberg-Schmitt, B. (2020). Increasing reading fluency in young adult readers using audiobooks. *CLELEjournal*, 8(1), 31–51. <https://clelejournal.org/article-2-increasing-reading-fluency/>
- Redpath, A. (2024, July 18). *Top audiobook production tips for authors*. Spines. <https://spines.com/top-audiobook-production-tips-for-authors/>
- Shakespeare, T. (2013). *Disability rights and wrongs revisited* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315887456>
- Tan, X., Qin, T., Soong, F., & Liu, T. Y. (2021). *A survey on neural speech synthesis*. Cornell University <https://doi.org/10.48550/arXiv.2106.15561>
- Vicente-Yagüe Jara, M. I., García Guirao, P., Jiménez-Pérez, E. P., & López Martínez, O. (2023). Editorial: Reading and writing skills: Cognitive, emotional, creative, and digital approaches. *Frontiers in Psychology*, 14, 1279276. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1279276>
- Wolf, M. (2019). *Reader, come home: The reading brain in a digital world*. HarperCollins.
- World Health Organization. (2019). *World report on vision*. <https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-vision>
- World Health Organization. (2022). *Global report on assistive technology*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240049451>
- Zafar, S., Asif, M., Ahmad, M. B., Ghazal, T. M., Faiz, T., Ahmad, M., & Khan, M. A. (2022). Assistive devices analysis for visually impaired persons: A review on taxonomy. *Institute of Electrical and Electronics Engineers*, 10, 13354–13366. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3146728>