

การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก  
ในการเดินทางของคนพิการทางการเห็น:  
กรณีศึกษาสมาชิกสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย

สุปาณี พุกแก้ว  
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ)  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล  
Email: neep2532@gmail.com

วันที่รับบทความ: 4-11-2023  
วันที่แก้ไขบทความ: 24-11-2023  
วันที่ตอบรับบทความ: 18-12-2023

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในปัจจุบันที่ช่วยในการเดินทางของคนพิการทางการเห็น มีการเลือกใช้การเข้าถึง การรับรู้ข้อมูลการขอใช้บริการเกี่ยวกับเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทาง และความต้องการของคนพิการทางการเห็นที่ต้องการให้มีการปรับและพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ช่วยในการเดินทางให้มีความเหมาะสม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ คนพิการทางการเห็นที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เป็นสมาชิกสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย และมีอายุ 18 ปีขึ้นไป จำนวน 313 คน ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือแบบสอบถาม

ผลการวิจัย พบว่าคนพิการทางการเห็นสามารถใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ ไม้เท้าขาว แอปพลิเคชัน หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ช่วยในการเดินทางด้วยตนเองได้อย่างมีอิสระ ถ้าหากมีความคุ้นเคยกับสถานที่ที่ไปและยังสามารถที่จะเดินทางไปยังสถานที่อื่น ๆ ที่ยังไม่เคยไปได้ โดยการวางแผนและศึกษาเส้นทางการเดินทาง รวมทั้งการใช้บริการขนส่งสาธารณะและการเดินทางในบางครั้งก็มีการเดินทางร่วมกับผู้อื่น เช่น บุคคลในครอบครัว เพื่อน

**คำสำคัญ:** คนพิการทางการเห็น, เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก, การเดินทางของคนพิการ

**The use of Travel Assistive Technology  
for people with visual impairment:  
Study the case of members of  
The National Association of the Blind**

Supanee Pukkaew

Master of Arts Program in Rehabilitation Science for Persons with Disabilities

Graduate School, Mahidol University

Email: neep2532@gmail.com

## Abstract

This research studies the use of current assistive technology that helps in traveling for visually impaired people. What is the use of, access to, and perception of information about requesting services regarding assistive technology in traveling? What are the needs of visually impaired people that require adjustment and development of assistive technology that helps in travel to be appropriate for visually impaired people, The sample group used in this research were visually impaired people living in Bangkok and surrounding areas. who are members of the Thailand Association of the Blind and are aged 18 years and over, totaling 313 people, using random sampling. The tool used to collect data is a questionnaire.

From the research results, it was found that visually impaired people are able to use assistive technology, including white canes and applications. or other equipment It helps in traveling independently if you are familiar with the place you are going. You can also travel to other places you have never been before by planning and studying travel routes, including using public transportation. And sometimes traveling involves traveling with other people. such as family members and friends

**Keywords:** visually impaired people, assistive technology, transportation for people with disabilities

## 1. บทนำ

คนพิการทางการเห็น หมายถึง การที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม ซึ่งเป็นผลมาจากความบกพร่องในการเห็น นอกจากข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ แล้ว ปัญหาสำคัญของคนพิการทางการเห็นคือ การเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ ทั้งการเดินทางไปทำงานและการเดินทางท่องเที่ยว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการใช้บริการขนส่งสาธารณะประเภทต่าง ๆ เนื่องจากระบบขนส่งสาธารณะไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการทางการเห็น ทำให้ไม่ทราบจุดพิกัดของสถานที่ การขึ้นลงรถประจำทาง เส้นทางของรถประจำทาง การไม่รู้ระยะความห่างของเรือและแพ รวมถึงสะพานทางขึ้นลงแพและบางสายการบินก็ไม่อนุญาตให้คนพิการเดินทางคนเดียวซึ่งต้องมีผู้ดูแล นอกจากนั้นยังมีปัญหาในเรื่องของสภาพแวดล้อมตามสถานที่ต่าง ๆ ได้แก่ พื้นที่ต่างระดับ ร้านค้าขายของตามทางเท้า ป้ายประเภทต่าง ๆ ที่อยู่ไม่พ้นระดับศีรษะ เบรลล์บล็อก (Braille Block) ที่คนพิการทางการเห็นไม่สามารถที่จะใช้ได้ เนื่องจากการจัดวางที่ไม่ถูกต้องหรือการวางที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งานและความเสียหายของแผ่นเบรลล์บล็อกทำให้เกิดอุบัติเหตุแก่คนพิการทางการเห็น (วรรณโชคไชยสะอาด, 2561) จากปัญหาที่กล่าวมา ทำให้คนพิการทางการเห็นไม่สามารถเดินทางได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ มักต้องให้บุคคลอื่นขับรถไปให้ หากจะใช้บริการรถสาธารณะก็ต้องขอความช่วยเหลือจากคนรอบข้าง ทำให้คนพิการไม่สามารถที่จะมีความเป็นอิสระในการดำเนินชีวิตประจำวัน

ในอดีตคนพิการทางการเห็นมีการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (Assistive Technology) ที่ช่วยในการเดินทาง เช่น ไม้เท้าที่ทำจากวัสดุธรรมชาติหรือวัสดุที่หาได้ทั่วไป ได้แก่ ไม้ ท่อเหล็ก เป็นต้น เนื่องจากการเข้าถึงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกของคนพิการทางการเห็นยังไม่เป็นที่รู้จักและการให้ความรู้และการช่วยเหลือคนพิการทางการเห็นยังไม่เข้าถึงคนพิการมากนัก แต่ในปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างก้าวกระโดด (แฉล้ม แยมเยี่ยม, 2530ก; 2530ข) ทำให้มีเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกหลากหลายชนิด

ช่วยในการเดินทางของคนพิการทางการเห็น ตั้งแต่ระดับพื้นฐานจนถึงระดับสูง เช่น แอปพลิเคชันที่ช่วยเหลือคนพิการทางการเห็นในการเดินทาง ไม่เท่าชาว อัจฉริยะ แวนตาอัจฉริยะ ฤงมืออัจฉริยะที่ช่วยนำทาง และยังมีเทคโนโลยี สิ่งอำนวยความสะดวกอื่นที่ทางภาครัฐจัดไว้ช่วยเหลือคนพิการทางการเห็น โดยที่ ผู้พิการทางการเห็นต้องเขียนแบบฟอร์มขอใช้บริการตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ ของการบริการขนส่งสาธารณะ ซึ่งเป็นการสนับสนุนให้คนพิการทางการเห็น สามารถดำรงชีวิตอิสระและมีส่วนร่วมทางสังคมได้อย่างเต็มที่

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ที่ช่วยในการเดินทางของคนพิการทางการเห็น เพื่อได้ทราบว่าปัจจุบันคนพิการ ทางการเห็นเลือกใช้เทคโนโลยีอะไร การเข้าถึงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก การรับรู้ข้อมูลการขอใช้บริการเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทาง ของคนพิการทางการเห็นเป็นอย่างไร ตลอดจนคนพิการทางการเห็นต้องการ ให้ปรับปรุงและพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างไร

## 2. ทบทวนวรรณกรรม

### 1) ทักษะการทำความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหว

ทักษะการทำความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหว (Orientation and Mobility) (วินัดดา ปิยะศิลป์ และวันดี นิงสานนท์, 2558) ความหมายคือ ความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อม หมายถึง ความสามารถที่รู้ว่า ตัวเองนั้นอยู่ในสภาพแวดล้อมในสถานที่ต่าง ๆ และการเคลื่อนไหว หมายถึง การที่สามารถเคลื่อนไหวตนเองจากสถานที่แห่งหนึ่งไปยังสถานที่อีกแห่งหนึ่ง หรือยังสถานที่ต่าง ๆ

### 2) ปัญหาและอุปสรรคในการเดินทางของคนพิการทางการเห็น

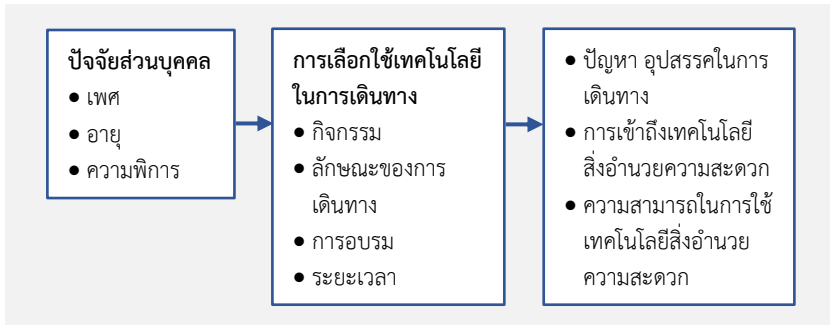
ปัจจุบันคนพิการทางการเห็นมีปัญหาการเดินทางตามทางเท้าในสถานที่ต่าง ๆ ในระดับมาก โดยเฉพาะหากเป็นสถานที่ใหม่ ๆ จะเกิดปัญหาในการเดินชนสิ่งของ จำเป็นที่จะต้องขอความช่วยเหลือจากคนรอบข้าง ซึ่งในบางครั้งคนพิการทางการเห็น

ก็ได้รับการปฏิบัติที่ทำให้ตนเองมีความรู้สึกน้อยใจและเป็นภาระของบุคคลอื่น สำหรับปัญหาในการเดินทางด้วยรถโดยสารของคนพิการทางการเห็น อยู่ในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะการเดินทางด้วยรถเมลล์คนพิการทางการเห็นจะมีปัญหา 'ไม่รู้วารถเมลล์ที่กำลังจอดที่ป้ายเป็นสายอะไร ไม่รู้ว่าถึงป้ายที่ตนเองต้องการลงเมื่อไร จะต้องอาศัยบุคคลอื่นในการช่วยเหลือ (ธัญชนก ผิวคำ, 2561)

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเดินทางโดยรถประจำทางสำหรับผู้พิการทางสายตาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลพบว่า ปัจจุบันผู้พิการทางสายตาตัดสินใจเดินทางด้วยรถโดยสารสาธารณะประมาณ ร้อยละ 24.7 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกโหมดรถบัสอย่างมีนัยสำคัญคือ อัตราค่าโดยสารและระดับการศึกษา แบบจำลองถูกประเมินด้วยความแม่นยำ ร้อยละ 84.0 ซึ่งการค้นพบนี้ มีประโยชน์สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าใจความบกพร่องทางสายตา ภาครัฐควรควบคุมอัตราค่าโดยสารอยู่ในราคา 20-30 บาทต่อเที่ยว หรือเฉลี่ย 25.50 บาทต่อเที่ยว (สาวิตรี ศรีพยัคฆ์, 2560)

นอกจากนั้นยังพบปัญหาการเดินทางด้วยไม้เท้าขาวของคนพิการทางการเห็น ปัญหาหลักของไม้เท้าขาวคือ ผู้ใช้ต้องใช้เวลาในการฝึกฝนการใช้งาน และบางครั้งไม้เท้าขาวไม่สามารถตรวจจับสิ่งกีดขวางที่อยู่ใกล้เกิน 1-2 เมตร ข้อเสียอีกประการของไม้เท้าขาวคือ สามารถตรวจพบสิ่งกีดขวางได้โดยการสัมผัสเท่านั้น ซึ่งอาจทำให้ผู้เดินทางไม่สะดวกหากเดินทางในเส้นทางที่มีผู้คนหนาแน่น (Tarat, 2018)

### 3) กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### 3. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อสำรวจเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่คนพิการทางการเห็นใช้ช่วยเหลือในการเดินทาง
- 2) เพื่อศึกษาปัญหา อุปสรรค การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกของคนพิการทางการเห็นในการเดินทาง
- 3) ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงแก้ไขการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกของคนพิการทางการเห็นในการเดินทาง

### 4. วิธีการดำเนินการวิจัย

- 1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาคั้งนี้คือ กลุ่มคนพิการทางการเห็นที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลและเป็นสมาชิกสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย ซึ่งมีจำนวน 1,448 คน



กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ กลุ่มคนพิการทางการเห็นที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เป็นสมาชิกสมาคมฯ และมีอายุ 18 ปีขึ้นไป จำนวน 313 คน ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยการคำนวณจากสูตรของยามาเน่ (Yamane) ที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 และทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) จากสมาชิกสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย ที่มาประชุมหรือรับบริการต่าง ๆ ที่สมาคมฯ ร่วมกับการเก็บข้อมูลในไลน์กลุ่มของสมาคมฯ โดยมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูล 2 เดือน (กุมภาพันธ์-มีนาคม 2564) ทั้งนี้ ทำการเลือกการสุ่มแบบบังเอิญ เนื่องจากการเลือกตอบแบบสอบถามจะมีการตอบข้อมูลครบถ้วนและครอบคลุมผู้อยู่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

## 2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล และตอนที่ 2 ข้อมูลการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ช่วยในการเดินทางของคนพิการทางการเห็น ประกอบด้วย สถานการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ช่วยในการเดินทางของคนพิการทางการเห็น และปัญหาอุปสรรคการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ช่วยในการเดินทางของคนพิการทางการเห็น

## 3) การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

3.1) ผู้วิจัยนัดหมายการเก็บข้อมูลที่สมาคมฯ เพื่อประชาสัมพันธ์การเข้าร่วมโครงการวิจัยและขออนุญาตประชาสัมพันธ์การวิจัยและส่งแบบสอบถามในไลน์กลุ่มของสมาคมฯ

### 3.2) ผู้วิจัยเก็บข้อมูล โดยดำเนินการดังนี้

#### (1) การเก็บข้อมูลที่สมาคมฯ ดำเนินการดังนี้

- ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยใช้การสุ่มแบบบังเอิญจากคนพิการทางการเห็น ที่มารับบริการต่าง ๆ หรือร่วมประชุมในสมาคมฯ สาขากรุงเทพมหานคร

- ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย คุณค่าและประโยชน์ของข้อมูล และขอความยินยอมก่อนเริ่มต้นกระบวนการตอบแบบสอบถาม

- ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถาม โดยแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ กรณีที่ 1 แบบสอบถามในรูปแบบ Google form ใช้สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สามารถอ่านจากรูปแบบสิ่งพิมพ์หรือกลุ่มที่สามารถใช้สมาร์ตโฟนทำแบบสอบถามและใช้โปรแกรมอ่านจอภาพอ่านคำถามได้ และกรณีที่ 2 แบบสอบถามในรูปแบบสิ่งพิมพ์ ใช้สำหรับผู้ที่ไม่สามารถเข้าถึง Google form ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย จะเป็นผู้อ่านคำถามให้คนพิการทางการเห็นฟังและจดบันทึกคำตอบลงในแบบสอบถาม ในการนี้เมื่อเก็บข้อมูลที่สมาคมฯ ได้ระยะหนึ่งมีการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 อย่างรุนแรง ทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถเก็บข้อมูลที่สมาคมฯ ได้ ผู้วิจัยจึงเก็บข้อมูลเพิ่มจากคนพิการทางการเห็นที่เป็นพนักงานบริษัทในนิคมอุตสาหกรรมเขตปริมณฑล ซึ่งเป็นสมาชิกสมาคมฯ

#### (2) การเก็บข้อมูลในไลน์กลุ่มของสมาคมฯ ดำเนินการดังนี้

- ผู้วิจัยขออนุญาตเข้าร่วมไลน์กลุ่มของคนพิการทางการเห็น แนะนำตนเองกับสมาชิกในกลุ่มไลน์ ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย พร้อมทั้งขออนุญาตส่งแบบสอบถามในไลน์กลุ่มและขอความร่วมมือให้สมาชิกในกลุ่มไลน์ตอบแบบสอบถาม

- คัดเลือกแบบสอบถามที่ตรงตามเกณฑ์การคัดเลือก เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ ซึ่งพบว่าจากสถานการณ์การแพร่ระบาด COVID-19 ทำให้คน

พิการทางการเห็นบางคนย้ายถิ่นฐานกลับบ้าน ทำให้ที่อยู่อาศัยปัจจุบันของบุคคลนั้นไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยและต้องคัดออกไป

- ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง 2 รูปแบบรวมกันได้ 320 ชุด และคัดเลือกแบบสอบถามที่สมบูรณ์ได้ 313 ชุด

#### 4) การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่เก็บรวบรวมได้ โดยคิดค่าร้อยละ (Percentage) เพื่ออธิบายลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อวิเคราะห์ระดับปัญหาและอุปสรรคการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทางของคนพิการทางการเห็น

### 5. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

**ตารางที่ 1** การเลือกใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการช่วยการเดินทาง

การเลือกใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการช่วยการเดินทาง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่ทำขาว	256	68.45
แอปพลิเคชัน	79	21.12
อุปกรณ์อื่น ๆ	29	7.75
ไม้เท้าอัจฉริยะ	8	2.14
แว่นตาอัจฉริยะ	2	0.53

**ตารางที่ 2** การเลือกใช้อุปกรณ์ในการช่วยการเดินทาง

การเลือกใช้อุปกรณ์ในการช่วยการเดินทาง	จำนวน(คน)	ร้อยละ
Google map	58	18.53
แอปพลิเคชันอื่น ๆ	18	5.57
Via Bus	11	3.51
Grab car	9	2.88

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นถึงการเลือกใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกช่วยในการเดินทาง พบว่าส่วนใหญ่คนพิการทางการเห็นเลือกใช้ไม้เท้าขาว คิดเป็นร้อยละ 68.45 รองลงมาเลือกใช้แอปพลิเคชัน และอุปกรณ์อื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 21.12 และ 7.75 ตามลำดับ และตารางที่ 2 แสดงผลของการเลือกใช้แอปพลิเคชันช่วยในการเดินทางของคนพิการทางการเห็น ส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามนิยมใช้คือ Google map คิดเป็นร้อยละ 18.53 รองลงมาคือแอปพลิเคชันอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 5.57

**ตารางที่ 3** การได้รับและระยะเวลาในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการช่วยการเดินทาง

ประเด็น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
<b>การได้รับเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการช่วยการเดินทาง</b>		
ชื่อมา	242	77.32
ดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน	20	6.39
โรงพยาบาล	14	4.47
สมาคม	6	1.92
อื่น ๆ	31	9.90
<b>ระยะเวลาการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการช่วยการเดินทาง</b>		
น้อยกว่า 1 ปี	12	3.83
1-5 ปี	76	24.28
6-10 ปี	56	17.89
มากกว่า 10 ปี	169	53.99

ตารางที่ 3 แสดงให้เห็นถึงการได้รับเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการช่วยการเดินทาง พบว่าคนพิการทางการเห็นส่วนใหญ่จะชื่อมาเอง คิดเป็นร้อยละ 77.32 รองลงมาเป็นการดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน ร้อยละ 6.39 และได้รับจากที่อื่น ๆ ร้อยละ 9.90 ส่วนระยะเวลาการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกช่วยในการเดินทาง พบว่าส่วนใหญ่ใช้มาแล้วมากกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 53.99 รองลงมาใช้มาแล้วเป็นเวลา 1-5 ปี และ 6-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 24.28 และ 17.89 ตามลำดับ

**ตารางที่ 4** การเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีช่วยในการเดินทาง

การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีช่วยในการเดินทาง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โรงเรียน	97	38.65
วิทยาลัย	75	29.88
มูลนิธิ	66	26.29
โรงพยาบาล	3	1.20
อื่น ๆ	10	3.98
ไม่เคยได้รับการฝึกอบรม	109	34.82

ตารางที่ 4 แสดงให้เห็นถึงการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีช่วยในการเดินทาง พบว่าคนพิการทางการเห็นส่วนใหญ่เคยได้รับการเข้าฝึกอบรม คิดเป็นร้อยละ 65 สถานที่ที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีช่วยในการเดินทาง ได้แก่ โรงเรียนสอนคนพิการทางการเห็น คิดเป็นร้อยละ 38.65 รองลงมาได้แก่ วิทยาลัยราชสุดาและมูลนิธิต่าง ๆ คิดเป็นร้อยละ 29.88 และ 26.29 ตามลำดับ

**ตารางที่ 5** การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทางของคนพิการทางการเห็น

ประเด็น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
<b>การได้รับข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีช่วยการเดินทาง</b>		
เคยได้รับ	230	73.48
ไม่เคยได้รับ	83	26.52
<b>การวางแผนก่อนการเดินทาง</b>		
มีการวางแผน	272	86.90
ไม่มีการวางแผน	41	13.10
<b>การใช้บริการขนส่งสาธารณะ</b>		
แท็กซี่	244	21.38
รถประจำทาง	238	20.86
มอเตอร์ไซด์	237	20.77
รถไฟฟ้าไร้คนขับ	223	19.54
รถไฟ	85	7.45
เรือ	61	5.35
เครื่องบิน	53	4.65

ประเด็น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
<b>ผู้ร่วมเดินทางของคนพิการทางการเห็น</b>		
คนเดียว	251	80.19
ครอบครัว	30	9.58
เพื่อน	26	8.31
ผู้นำทาง	6	1.92
<b>จำนวนครั้งที่เดินทางของคนพิการทางการเห็น (ต่อสัปดาห์)</b>		
1-2 ครั้ง	132	42.17
3-4 ครั้ง	47	15.02
5-6 ครั้ง	73	23.32
เดินทางทุกวัน	54	17.25
ไม่เดินทาง	7	2.24
<b>วัตถุประสงค์ในการเดินทางของคนพิการทางการเห็น</b>		
ไปทำงาน	173	55.27
ไปทำธุระ	93	29.71
ไปเรียน	23	7.35
ไปโรงพยาบาล	12	3.83
อื่น ๆ	12	3.83

จากตารางที่ 5 สำหรับประเด็นการได้รับข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีช่วยในการเดินทาง พบว่าคนพิการทางการเห็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 73.48 ได้รับข่าวสาร สำหรับการวางแผนในการเดินทาง พบว่าคนพิการทางการเห็นส่วนใหญ่มีการวางแผนในการเดินทาง คิดเป็นร้อยละ 86.90 ในส่วนของการเลือกใช้บริการขนส่งสาธารณะ พบว่าคนพิการทางการเห็นส่วนใหญ่ มีการเลือกใช้แท็กซี่ รถประจำทาง และมอเตอร์ไซค์ ไกล่เคียงกัน คิดเป็นร้อยละ 21.38, 20.86 และ 20.77 ตามลำดับ ส่วนการเดินทางร่วมกับผู้อื่นของคนพิการทางการเห็น พบว่าส่วนใหญ่คนพิการทางการเห็นมักจะเดินทางคนเดียว คิดเป็นร้อยละ 80.19 เดินทางกับครอบครัว ร้อยละ 9.58 และเดินทางกับเพื่อน ร้อยละ 8.31 ส่วนจำนวนครั้งที่เดินทางของคนพิการทางการเห็นต่อ 1 สัปดาห์ พบว่ามีการเดินทาง 1-2 ครั้ง ร้อยละ 42.17 เดินทาง 5-6 ครั้ง และเดินทางทุกวัน ร้อยละ 23.32 และ 17.25 ตามลำดับ วัตถุประสงค์ในการเดินทางของคนพิการ

ทางการเห็นส่วนใหญ่ จะเดินทางไปทำงาน คิดเป็นร้อยละ 55.27 เดินทางไปทำธุระ คิดเป็นร้อยละ 29.71 และเดินทางไปเรียน คิดเป็นร้อยละ 7.35

**ตารางที่ 6 ปัญหาและอุปสรรคในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทางของคนพิการทางการเห็น**

ประเด็นปัญหา	$\bar{X}$	SD	ระดับ
การบริการเกี่ยวกับเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทาง	3.26	.93	ปานกลาง
ทักษะ/ความสามารถใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทาง	3.19	1.00	ปานกลาง
การฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทาง	3.16	1.18	ปานกลาง
คิ้วบันได เส้นแถบสี ราวจับที่ช่วยในการขึ้นลงบันได	2.75	1.17	น้อย
ป้าย/สัญลักษณ์ต่าง ๆ และแสงไฟที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทาง	2.69	1.27	น้อย
รวม	3.01	.77	ปานกลาง

จากตารางที่ 6 ปัญหาและอุปสรรคการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทางของคนพิการทางการเห็น สามารถสรุปได้ว่า คนพิการทางการเห็นมีความเห็นเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ ดังนี้ การบริการเกี่ยวกับเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทาง ทักษะ/ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทาง และการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทาง มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 3.26, 3.19 และ 3.16 ตามลำดับ สำหรับคิ้วบันได เส้นแถบสี ราวจับที่ช่วยในการขึ้นลงบันได และป้าย/สัญลักษณ์ต่าง ๆ และแสงไฟที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทาง มีปัญหาอยู่ในระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 2.75 และ 2.69 ตามลำดับ

จากการให้คนพิการทางการเห็นแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคและความต้องการเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทาง สรุปได้ดังนี้ ประเด็นปัญหาที่คนพิการทางการเห็นส่วนใหญ่คิดว่าเป็นปัญหามากที่สุดคือ การไม่มีคนให้ความช่วยเหลือ หลงทาง ความไม่เข้าใจของคนปกติ และสถานที่

ต่าง ๆ มีความซับซ้อน รองลงมาคือ ปัญหาเกี่ยวกับรถประจำทาง เช่น ไม่ทราบสายรถประจำทางที่ผ่าน การต่อรถ รถไม่จอดตามป้าย นอกจากนี้ยังมีปัญหาเกี่ยวกับทางเท้าที่ขรุขระเดินลำบาก เช่น เส้นทางไม่ราบเรียบ มีหลุม และปัญหาจากสิ่งกีดขวางต่าง ๆ ได้แก่ รากต้นไม้ ฝาท่อระบายน้ำ น้ำท่วมขัง เป็นต้น

สำหรับความต้องการด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก คนพิการทางการเห็นส่วนใหญ่ เสนอว่าต้องการอุปกรณ์ช่วยบอกสายรถประจำทางและเส้นทาง เช่น เสียงบอกเส้นทาง การฝึกอบรมให้แก่พนักงานรถประจำทาง และแอปพลิเคชันที่บอกสายรถประจำทาง รองลงมาได้แก่ เบลลส์บล็อก เช่น การวาง เบลลส์บล็อกตามทางเดินที่ถูกวิธี และมีบางส่วนต้องการเทคโนโลยีเกี่ยวกับการนำทาง เช่น แวนตาและไม้เท้าอัจฉริยะ กล้องส่องทางไกล ป้ายรถประจำทางที่มีเสียงบอก แอปพลิเคชันเกี่ยวกับสายรถประจำทาง และแผนที่

นอกจากนั้น คนพิการทางการเห็นมีข้อเสนอแนะดังนี้ (1) การออกกฎหมายเกี่ยวกับทางเท้า โดยเสนอให้มีการบังคับใช้กฎหมายให้เคร่งครัดและมีการลงโทษอย่างจริงจัง เช่น การลงโทษเกี่ยวกับการขี้นยานยนต์บนทางเท้า การขายของและติดป้ายต่าง ๆ บริเวณทางเท้า (2) การจัดการอบรม โดยเสนอว่าควรจัดฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น การใช้ไม้เท้าขาว เป็นต้น (3) การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแอปพลิเคชันต่าง ๆ (4) ควรมีการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่โรงพยาบาล สมาคม หรือทาง Social media ต่าง ๆ (5) ควรให้มีการให้ความรู้เกี่ยวกับคนพิการกับกลุ่มคนปกติ และ (6) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เช่น การบอกสถานที่ป้ายรถประจำทาง ไฟจราจร การข้ามถนนของคนพิการ



## 6. อภิปรายผลการวิจัย

1) เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่คนพิการทางการเห็นใช้ช่วยเหลือในการเดินทาง

ผู้วิจัยสรุปผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลของเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่คนพิการทางการเห็นใช้ช่วยเหลือในการเดินทาง พบว่าคนพิการทางการเห็นส่วนใหญ่เลือกใช้ไม้เท้าขาว รองลงมาเลือกใช้อุปกรณ์และอุปกรณ์อื่น ๆ สำหรับแอปพลิเคชันที่ใช้ช่วยในการเดินทางคนพิการทางการเห็นส่วนใหญ่นิยมใช้ Google map และแอปพลิเคชันอื่น ๆ ได้แก่ Be My Eyes, Lazarillo แสดงให้เห็นว่าคนพิการทางการเห็นมีการเลือกใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทางที่มีความแตกต่างกัน ตามลักษณะการใช้งานของคนพิการทางการเห็นที่ใช้ช่วยในการเดินทาง

สำหรับการเข้าถึงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกช่วยการเดินทางของคนพิการทางการเห็นส่วนใหญ่ ซึ่งมาจากมูลนิธิของคนตาบอด สหกรณ์คนตาบอด แม้ว่าจะมีบริการเบิกจ่ายอุปกรณ์โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย แต่เนื่องจากคนพิการทางการเห็นส่วนใหญ่ใช้ไม้เท้าขาวเป็นอุปกรณ์หลักในการช่วยในการเดินทาง จึงทำให้ไม้เท้าชำรุดหรือเสียหายเร็ว นอกจากนี้ในบางพื้นที่มีปัญหาน้ำท่วมขังทำให้ไม้เท้าได้รับความเสียหายจากการใช้งาน คนพิการทางการเห็นต้องเปลี่ยนไม้เท้าขาวบ่อย ๆ แต่การเบิกจ่ายอุปกรณ์ต้องใช้ระยะเวลาในการเบิกจ่าย ทำให้ไม่เพียงพอต่อการใช้งานของคนพิการทางการเห็น นอกจากนี้ยังมีการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันเพื่อใช้งานด้วยตนเองและได้รับแอปพลิเคชันจากที่อื่น ๆ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคนพิการทางการเห็น สามารถเข้าถึงบริการสวัสดิการของภาครัฐ ในการได้รับเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ช่วยในการเดินทาง รวมถึงการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ที่ได้มีการประกาศตามสื่อต่าง ๆ เช่น ทางอินเทอร์เน็ต ทางช่องทางของสมาคมฯ ได้พอสมควร โดยคนพิการทางการเห็นส่วนใหญ่จะเคยได้รับการเข้าฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ช่วยในการเดินทาง สถานที่ที่ได้รับ

การฝึกอบรม ได้แก่ โรงเรียนสอนคนตาบอด วิทยาลัยราชสุตา และมูลนิธิต่าง ๆ ซึ่งนับเป็นผลดีต่อคุณภาพชีวิตของคนพิการทางการเห็น ดังเห็นได้จากงานวิจัยของวาสนา กาญจนะ และคณะ (2560) ซึ่งทำการศึกษาประสิทธิผลการฟื้นฟูสมรรถภาพ ทักษะการทำความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหวของคนตาบอดต่อความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวัน ในพื้นที่สถานการณ์ความไม่สงบ อำเภอตากใบ จังหวัดนราธิวาส ผลการศึกษา พบว่ากลุ่มตัวอย่างหลังได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพทักษะการทำความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหวมีความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวันเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สำหรับการได้รับข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีในการช่วยการเดินทาง คนพิการทางการเห็นส่วนใหญ่ ได้รับข่าวสารในด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก การจัดอบรม และกิจกรรมต่าง ๆ สำหรับการวางแผนการเดินทาง พบว่า คนพิการทางการเห็นส่วนใหญ่มีการวางแผนการเดินทาง โดยคนพิการทางการเห็นจะมีการเลือก และศึกษาเส้นทางในการเดินทางก่อนที่จะทำการเดินทางในแต่ละครั้ง ในส่วนของการเลือกใช้บริการขนส่งสาธารณะ คนพิการทางการเห็นส่วนใหญ่ มีการเลือกใช้ แท็กซี่ รถประจำทาง และมอเตอร์ไซด์ ซึ่งการเลือกบริการนั้นเป็นผลจากการที่คนพิการทางการเห็นได้วางแผนในการเดินทาง ส่วนการเดินทางร่วมกับผู้อื่นของคนพิการทางการเห็น พบว่าคนพิการทางการเห็นส่วนใหญ่มักจะเดินทางคนเดียว แต่ก็มีบางส่วนที่เดินทางกับครอบครัวและเดินทางกับเพื่อน ส่วนระยะเวลาในการเดินทางของคนพิการทางการเห็น พบว่าส่วนใหญ่มีการเดินทาง 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ในการเดินทางของคนพิการทางการเห็นไม่ว่าจะเป็นการเดินทางไปทำงาน ไปทำธุระหรือไปเรียน

ดังนั้นสรุปได้ว่าคนพิการทางการเห็นสามารถใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ ไม้เท้าขาว แอปพลิเคชัน หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ช่วยในการเดินทางด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพมีความคุ้นเคยกับสถานที่ที่ไปและยังสามารถที่จะเดินทางไปยังสถานที่อื่น ๆ ที่ยังไม่เคยไปได้โดยจะมีการวางแผนและศึกษา

เส้นทางในการเดินทางรวมทั้งการใช้บริการขนส่งสาธารณะและการเดินทางในบางครั้งก็ได้มีการเดินทางร่วมกับผู้อื่น เช่น บุคคลในครอบครัวและเพื่อน

2) ปัญหาอุปสรรคในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ช่วยในการเดินทางของคนพิการทางการเห็น

ปัญหาอุปสรรคการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทางของคนพิการทางการเห็น สรุปได้ว่าคนพิการทางการเห็นมีปัญหาในการบริการเกี่ยวกับเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทาง อยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากการให้บริการที่ยังไม่ตอบสนองความต้องการของคนพิการทางการเห็น เช่น เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกจำพวกแอปพลิเคชันนำทางหรือแผนที่รถขนส่งสาธารณะในแต่ละเส้นทาง ซึ่งคนพิการต้องการให้มีเสียงบอกเส้นทางว่าในขณะนี้เดินทางถึงที่ใด และบอกสายรถประจำทางที่ผ่านตามป้ายรถสาธารณะ แต่แอปพลิเคชันที่มีใช้ในปัจจุบันบางแอปพลิเคชันไม่มีการแจ้งเตือนดังกล่าว ต้องใช้ร่วมกับโปรแกรมอ่านจอภาพทำให้ไม่สะดวกในการใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประกาศิต ต้นตออลงการ และคณะ (2557) ได้ศึกษาเครื่องบอกป้ายรถประจำทางสาย 203 สำหรับคนพิการทางการเห็น โดยใช้ GPS ระบุพิกัด ผลการศึกษา พบว่าเครื่องบอกป้ายรถประจำทางที่สร้างขึ้นสามารถพกพาได้สะดวกและน้ำหนักเบา เมื่อใช้รถส่วนบุคคลจอดตรงจุดป้ายรถประจำทางเครื่องสามารถบอกชื่อป้ายรถประจำทางได้ถูกต้องแม่นยำ เสียงชัดเจน ทำให้ผู้พิการทางสายตาสามารถทราบได้ว่าป้ายรถประจำทางที่จะถึงคือป้ายใด และป้ายถัดไปคือป้ายใด และธัญชนก ผิวคำ และสุรชัย สุขสกุลชัย (2560) ได้ศึกษาปัญหาและความต้องการของคนพิการทางการเห็น ศูนย์ฝึกอาชีพหญิงตาบอดสามพราน จังหวัดนครปฐม พบว่าโดยภาพรวมคนพิการทางการเห็นมีปัญหาด้านการเดินทางอยู่ในระดับมาก โดยมีปัญหาในการใช้บริการรถโดยสารมากที่สุดและคนพิการทางการเห็นต้องการอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการใช้บริการรถโดยสารมากที่สุด สำหรับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทาง พบว่ามีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการเดินทางของคนพิการ

ทางการเห็นส่วนใหญ่มีการนำเข้าจากต่างประเทศมาใช้ในประเทศไทย ซึ่งถ้าไม่มีการจัดฝึกอบรมการใช้งานเทคโนโลยีเหล่านั้น ทำให้คนพิการทางการเห็นขาดความเข้าใจการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก จึงส่งผลทำให้คนพิการทางการเห็นระบุว่า มีปัญหาด้านทักษะ/ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทางอยู่ในระดับปานกลาง

สำหรับปัญหาเกี่ยวกับป้าย/สัญลักษณ์ต่าง ๆ และแสงไฟที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทาง คิวบันได เส้นแถบสี ราวจับที่ช่วยในการขึ้นลงบันได มีปัญหาอยู่ในระดับน้อย แสดงให้เห็นว่าคนพิการทางการเห็นส่วนใหญ่สามารถใช้งานอุปกรณ์ดังกล่าวได้ตามปกติหรืออาจไม่มีความจำเป็นในการใช้งาน แต่จะมีปัญหาในเรื่องของเบลล์บล็อกที่มีการสร้างผิดและไม่สร้างความปลอดภัยให้แก่คนพิการทางการเห็น

## 6. ข้อเสนอแนะ

### 1) ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1) การเลือกใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ช่วยในการเดินทาง ไม่เท่าเทียมมีการใช้งานมากที่สุด สำหรับแอปพลิเคชัน กล้องส่องทางไกล แวนตา และอุปกรณ์เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ มีการใช้งานระดับปานกลาง ควรมีการส่งเสริมให้คนพิการทางการเห็นมีการใช้งานเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ร่วมกับไม่เท่าเทียมเพิ่มขึ้น รวมถึงการให้บริการเกี่ยวกับเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่ช่วยในการเดินทางของคนพิการทางการเห็น

1.2) คนพิการทางการเห็น ต้องการให้บริการการขนส่งสาธารณะ พัฒนาการให้เหมาะสมกับการใช้บริการของคนพิการ ที่ส่วนใหญ่ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรศึกษาความต้องการใช้บริการขนส่งสาธารณะของคนพิการในการพัฒนาการบริการ

2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1) ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการให้บริการขนส่งสาธารณะ กับการให้บริการคนพิการทางการเห็นเพิ่มมากขึ้น

2.2) ควรมีการศึกษาวิจัยในประเด็นความพึงพอใจในการใช้บริการขนส่งสาธารณะของคนพิการทางการเห็นเพิ่มเติม

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- แฉล้ม แยมเอี่ยม. (2530ก). “ไม้เท้าขาว”. สารานุกรมศึกษาศาสตร์  
 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2530(6): 55-58.
- แฉล้ม แยมเอี่ยม. (2530ข). “สุนัขนำทาง”. สารานุกรมศึกษาศาสตร์  
 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2530(7): 50-53.
- ัญชนก ผิวคำ. (2561). การศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบันและความต้องการ  
 ของผู้พิการทางสายตา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ครุศาสตร์  
 อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก  
<https://shorturl.asia/W0x7s>.
- ัญชนก ผิวคำ และสุรัชย์ สุขสกุลชัย. (2560). “การศึกษาปัญหาและความต้องการ  
 ของผู้พิการทางสายตา ศูนย์ฝึกอาชีพหญิงตาบอดสามพราน จังหวัด  
 นครปฐม”. วารสารสหศาสตร์ศรีปทุม ชลบุรี, 3(2): 30-39.
- ประกาศิต ต้นตือลงการ และคณะ. (2557). “เครื่องบอกป้ายรถประจำทางสาย  
 203 สำหรับผู้พิการทางสายตา โดยใช้ GPS ระบุพิกัด”.  
 วารสารวิชาการ มทร. สุวรรณภูมิ, 2557(2): 153-164.
- มูลนิธิธรรมิกชนเพื่อคนตาบอด. (2560). ไม้เท้าอัจฉริยะ (Smart Cane).  
 [ออนไลน์]. สืบค้นจาก <https://www.etcb.in.th/index.php/m-etcb-services/29-smart-cane>.
- วรรณโชค ไชยสะอาด. (2561). “เบอร์ลส์บล็อก” ทางเดินคนตาบอด อย่าปล่อยให้  
 เมืองทำคนพิการ. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก  
<https://www.posttoday.com/social/general/546846>.

วาสนา กาญจนะ และคณะ. (2560). “ประสิทธิผลการฟื้นฟูสมรรถภาพทักษะ การทำความเข้าใจกับสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหวของคนตาบอด ต่อความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวัน ในพื้นที่สถานการณ์ ความไม่สงบ อำเภอดงตาล จังหวัดนครราชสีมา”. *Princess of Naradhiwas University Journal of Humanities and Social Sciences*, 4(2): 81-88.

วินัดดา ปิยะศิลป์ และวันดี นิงสานนท์. (2558). **คู่มือการตรวจประเมิน วินิจฉัย และแนวทางช่วยเหลือเด็กพิการ**. ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์ แห่งประเทศไทย.

สาวิตรี ศรีพยัคฆ์ และเหมือนมาศ วิเชียรสินธุ์. (2560). “ปัจจัยในการเลือกใช้รถ โดยสารประจำทางของผู้บกพร่องทางการเห็น ในกรุงเทพมหานครและ ปริมณฑล”. *วิศวกรรมลาดกระบัง*, 34(2): 56-62.

### **ภาษาอังกฤษ**

Tarat, S. (2018). “Senses and Sensory Experience in the World of the Blind”. *Journal of Mekong Societies*, 14(2): 141-164.