การศึกษาการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษาพิการทางการได้ยินระดับปริญญาตรี

ศักดา โกมลสิงห์[1] สุจิตรา เขียวศรี[2] และ ธีรศักดิ์ ศรีสุรกุล[3]
[1,2,3] วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล
Email: [1]sakda_ko@hotmail.com

วันที่ได้รับต้นฉบับบทความ: *08 พฤษภาคม 2565*
วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: *16 มิถุนายน 2565*
วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: *27 มิถุนายน 2565*

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษาพิการทางการได้ยินระดับปริญญาตรีมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลของนักศึกษาพิการทางการได้ยินระดับปริญญาตรีกับการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาพิการทางการได้ยินจำนวน 118 คน ด้วยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง 17 แห่ง จากการคำนวณสัดส่วนจำนวนนักศึกษาพิการทางการได้ยินในกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาของรัฐในประเทศไทย โดยส่งแบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในรูปแบบ Google form พร้อมคลิปวีดิทัศน์คำอธิบายภาษามือไทย ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาพิการทางการได้ยิน 2) ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษาพิการทางการได้ยินให้ผู้ประสานงานในมหาวิทยาลัย ส่งต่อให้นักศึกษาพิการทางการได้ยินสแกนผ่าน QR Code และเก็บรวบรวมแบบสอบถามในปีการศึกษา 2564 ใช้สถิติเชิงบรรยายและสถิติอ้างอิงในการอธิบายข้อมูล สรุปผลการทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ ANOVA และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกรายการที่มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ได้แก่ โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ ล่ามภาษามือ แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ วีดิทัศน์ทบทวนการสอน และคำบรรยายแทนเสียง ในขณะที่รายการที่มีความจำเป็นอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ผู้ช่วยจดคำบรรยาย เครื่องช่วยฟัง และอักษรวิ่ง ส่วนปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลที่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างในการใช้งานเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก มีดังนี้ ด้านชั้นปีที่กำลังศึกษาส่งผลให้เกิดความแตกต่างในการใช้แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ ด้านสาขาวิชาที่เรียนส่งผลให้เกิดความแตกต่างในการใช้โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ และล่ามภาษามือ ด้านระดับการได้ยินในปัจจุบันส่งผลให้เกิดความแตกต่างในการใช้เครื่องช่วยฟัง และล่ามภาษามือ ด้านวิธีการสื่อสารส่งผลให้เกิดความแตกต่างในการใช้เครื่องช่วยฟัง แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ วีดิทัศน์ทบทวนการสอน และล่ามภาษามือ ด้านโรงเรียนหรือสถาบันที่เคยศึกษามาก่อนส่งผลให้เกิดความแตกต่างในการใช้เครื่องช่วยฟัง โทรศัพท์มือถือ

สมาร์ทโฟน และล่ามภาษามือ ในขณะที่ความแตกต่างด้านระยะเวลาที่เกิดความพิการและการผ่าตัดประสาทหูเทียม ไม่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างในการใช้งานเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก

คำสำคัญ: เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก นักศึกษาพิการทางการได้ยิน สื่อ บริการทางการศึกษา

The Study on Using Assistive Technologies for Hearing-Impaired Undergraduate Students

Sakda Komonsing[1], Suchittra Kheowsri[2], and Teerasak Srisurakul[3]

[1,2,3] Ratchasuda College Mahidol University

Email: [1]sakda_ko@hotmail.com

Received: *May 08, 2022*
Revised: *June 16, 2022*
Accepted: *June 27, 2022*

Abstract

The study on using assistive technologies for hearing-impaired undergraduate students aimed to study the conditions of using assistive technology, and to study the relationship between personal characteristics of undergraduate students with hearing impairment and using assistive technology. The study was implemented to 118 students with hearing impairment obtained by purposive sampling, from 17 universities based on the calculated proportion of students with hearing impairment in public higher education institutions of Thailand. The instrument was a Google Form questionnaire about using assistive technology, with Thai sign language video clip for the descriptions. The questionnaire consisted of 2 parts, 1) personal and general data of students with hearing impairment, and 2) data about using assistive technology for students with hearing impairment. The university coordinators were requested to forward the questionnaire to students with hearing impairment for QR Code scanning. The questionnaire was collected in 2021. The statistics used were descriptive statistics and inferential statistics for data description. The hypothesis testing were conducted using ANOVA. The mean difference between groups were compared by multiple comparison. It was found that the highly required items of assistive technology included smartphones, laptops, sign language interpreters, tablets, VDOs for lesson review, and captioning. The moderately required items included desktop computers, notetaker, hearing aids, and scrolling texts. As for personal characteristics that caused the differences of the requirement levels of using assistive technology, they were found as follows. Their years of study caused the difference of using tablets. Fields of study/programs caused the differences of using laptops, tablets and sign language

interpreters. Level of hearing caused the differences of using hearing aids and sign language interpreters. Communication methods caused the differences of using hearing aids, tablets, VDOs for lesson review, and sign language interpreters. Schools or previous educational institutions caused the differences of using hearing aids, smartphones, and sign language interpreters. In contrast, the differences of impairment durations and cochlear implant surgery did not cause any differences of the requirement levels of using assistive technology.

Keywords: Assistive Technology, Hearing-Impaired Undergraduate Students, Media, Educational Services

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษามีความสำคัญต่อมนุษย์ทุกคนเพราะเป็นพื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต นำไปสู่การประกอบอาชีพที่มั่นคง มีรายได้เพื่อดำรงชีวิตประจำวัน และการอยู่ร่วมกันในสังคม โดยเฉพาะการศึกษาระดับอุดมศึกษาซึ่งเป็นการศึกษาที่มุ่งพัฒนาบุคคลให้มีความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพ จำเป็นต้องมีองค์ความรู้อย่างลึกซึ้งในสาขาวิชานั้น ๆ นักศึกษาที่เรียนระดับปริญญาตรี จะต้องศึกษาค้นคว้าเชิงลึกทั้งด้านทฤษฎี เนื้อหา และการฝึกปฏิบัติ นักศึกษาจะต้องพยายามอย่างมากเพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาบทเรียน โดยเฉพาะผู้ที่มีข้อจำกัดในการเข้าถึงการศึกษา เช่น คนพิการ เพราะความพิการเหล่านี้จะเป็นอุปสรรคสำหรับการเข้าถึงการเรียนรู้ เนื่องจากความความบกพร่องทางด้านร่างกาย ทำให้มีความยากลำบากในการดำเนินชีวิต การศึกษาเล่าเรียน และการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในสังคม สำหรับบุคคลที่มีความพิการทางการได้ยิน จะสูญเสียประสาทสัมผัสที่สำคัญในการเข้าถึงการเรียนรู้ คือทักษะการพูด การฟัง ในคนพิการทางการได้ยินหลายคนมักจะมีปัญหาด้านการอ่าน และการเขียนร่วมด้วย ขึ้นอยู่กับการฝึกฝนและระดับความรุนแรงของการสูญเสียการได้ยินของแต่ละบุคคล ซึ่งมีตั้งแต่ระดับรุนแรงมากจนถึงระดับน้อย โดยทั่วไปจะแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ คนหูหนวก และคนหูตึง ดังนั้นการมีเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (Assistive Technology) ได้แก่ อุปกรณ์ สื่อ และบริการทางการศึกษา ที่ใช้สำหรับคนพิการโดยเฉพาะ ที่นำมาปรับและนำมาใช้ โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้บุคคลใช้ความสามารถ ทดแทนปัญหาความบกพร่อง ปรับปรุงความสามารถในการปฏิบัติงาน (Functioning Capability) เพิ่มความสามารถในการปฏิบัติงาน รักษาระดับความสามารถในการปฏิบัติงาน การสนับสนุนให้เกิดความรู้ความเข้าใจเนื้อหาและรายละเอียดของกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งในด้านการเรียนรู้ การดำรงชีวิตและการพึ่งพาตนเองอย่างอิสระ เป็นอีกส่วนหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนให้นักศึกษาพิการทางการได้ยินสามารถเข้าถึง (Accessible) ข้อมูลเพื่อการดำเนินชีวิตประจำวัน การศึกษา และอื่น ๆ (The Persons with Disabilities Education Act B.E. 2551, 2008) จึงสำคัญอย่างยิ่งในการสนับสนุนให้เกิดการเข้าถึงการเรียนรู้ การดำรงชีวิตและการพึ่งพาตนเองอย่างอิสระ แต่ในปัจจุบันการจัดสรรเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษาพิการทางการได้ยินยังไม่เพียงพอต่อความต้องการและความจำเป็น เมื่อเปรียบเทียบกับความพิการประเภทอื่นแล้ว พบว่าเด็กพิการทางการได้ยินได้รับการจัดสรรเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกน้อยที่สุด (Lersilp, Putthinoi, & Chaimaha, 2014) ทำให้เกิดปัญหาและอุปสรรคในการใช้ หรือต้องประยุกต์ใช้จากเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกให้เหมาะกับข้อจำกัดของตนเอง ประกอบกับคนพิการทางการได้ยินแต่ละคนมีปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลที่แตกต่างกัน อาจจะส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ต้องจัดสรรให้เหมาะสมกับข้อจำกัดเฉพาะบุคคล เช่น ชั้นปีที่กำลังศึกษา กับสาขาวิชาที่เรียนจะมีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน โดยรูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละสาขาวิชาจะสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของกิจกรรมการเรียน (Srisurakul, 2017) ในขณะที่ระดับการได้ยินและวิธีการสื่อสารที่ใช้ในชีวิตประจำวันของคนหูหนวกและ

คนหูตึงจะมีลักษณะของการรับและส่งข้อมูลเพื่อการสื่อสาร การใช้ทักษะที่เหลืออยู่ในการเรียนรู้ต่างกัน เพราะโดยทั่วไปคนหูหนวกจะใช้ภาษามือในการสื่อสาร ซึ่งเป็นภาษาแม่หรือภาษาที่ 1 มีการรวมตัวกันเป็นชุมชนหรือสังคม โดยการรวมตัวกันนี้ทำให้ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ ภาษา และวัฒนธรรมของคนหูหนวก สืบต่อกันมา ในขณะที่คนหูตึง ไม่ได้ใช้ภาษามือไทย ในการติดต่อสื่อสาร แต่ใช้การได้ยินที่เหลืออยู่ประกอบกับการพูด การอ่านริมฝีปาก และการใช้เครื่องช่วยฟังในการสื่อสาร (Saksiriphol, 2014) นอกจากนี้สาเหตุการเกิดความพิการ การผ่าตัดประสาทหูเทียม และอายุที่เกิดความพิการก็ยังเป็นสาเหตุที่ทำให้พัฒนาการตามช่วงวัยและคุณภาพชีวิตหลังการรักษา การผ่าตัด การฟื้นฟู หรือการฝึกทักษะหลังการรักษามีความแตกต่างกันด้วย (Tammasaeng & Mitranun, 2018) และสุดท้ายคือ ลักษณะของโรงเรียนที่เคยเรียนมาก่อน รูปแบบการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนโสตศึกษาหรือโรงเรียนเฉพาะความพิการจะจัดการเรียนการสอน การให้บริการสิ่งอำนวยความสะดวกที่เป็นส่วนกลาง มีตำแหน่งล่ามภาษามือ มีครูที่มีวุฒิการศึกษาด้านการศึกษาพิเศษโดยเฉพาะ (Lersilp, Putthinoi, & Chakpitak, 2016) ในขณะที่นักเรียนพิการทางการได้ยินที่เรียนในโรงเรียนเรียนร่วมจะเติบโตในสภาพแวดล้อมของคนที่มีการได้ยิน การดำเนินวิถีชีวิตร่วมกับครู เพื่อนที่เป็นคนที่มีการได้ยินก็จะแตกต่างกับเด็กที่มาจากโรงเรียนโสตศึกษา จึงควรมีการสำรวจการใช้งานเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกและจัดสรรให้เหมาะสมกับลักษณะการรับรู้ภายใต้ข้อจำกัดของความพิการที่นักศึกษาพิการทางการได้ยินต้องการ เพื่อลดปัญหา อุปสรรค และการเข้าถึงได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์ทั้งต่อตัวนักศึกษาพิการทางการได้ยิน บุคลากรที่ให้บริการ และใช้งบประมาณของสถาบันการศึกษา อย่างคุ้มค่ามากที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเรื่องดังกล่าว เพื่อสำรวจสภาพการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก พร้อมทั้งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลกับการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษาพิการทางการได้ยินระดับปริญญาตรี ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจะสามารถเป็นแนวทางในการสร้างระบบให้บริการเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมกับความต้องการจำเป็นสำหรับนักศึกษาพิการทางการได้ยินระดับปริญญาตรีต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษาพิการทางการได้ยินระดับปริญญาตรี
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลของนักศึกษาพิการทางการได้ยินระดับปริญญาตรีกับการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้

นิยามศัพท์

นักศึกษาพิการทางการได้ยิน หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐในประเทศไทย ซึ่งสูญเสียการได้ยินตั้งแต่ระดับรุนแรงจนถึงระดับน้อย แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ 1)

นักศึกษาหูหนวก คือ บุคคลที่สูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไป และ 2) นักศึกษาหูตึง คือ บุคคลที่สูญเสียการได้ยินระหว่าง 26 – 89 เดซิเบล

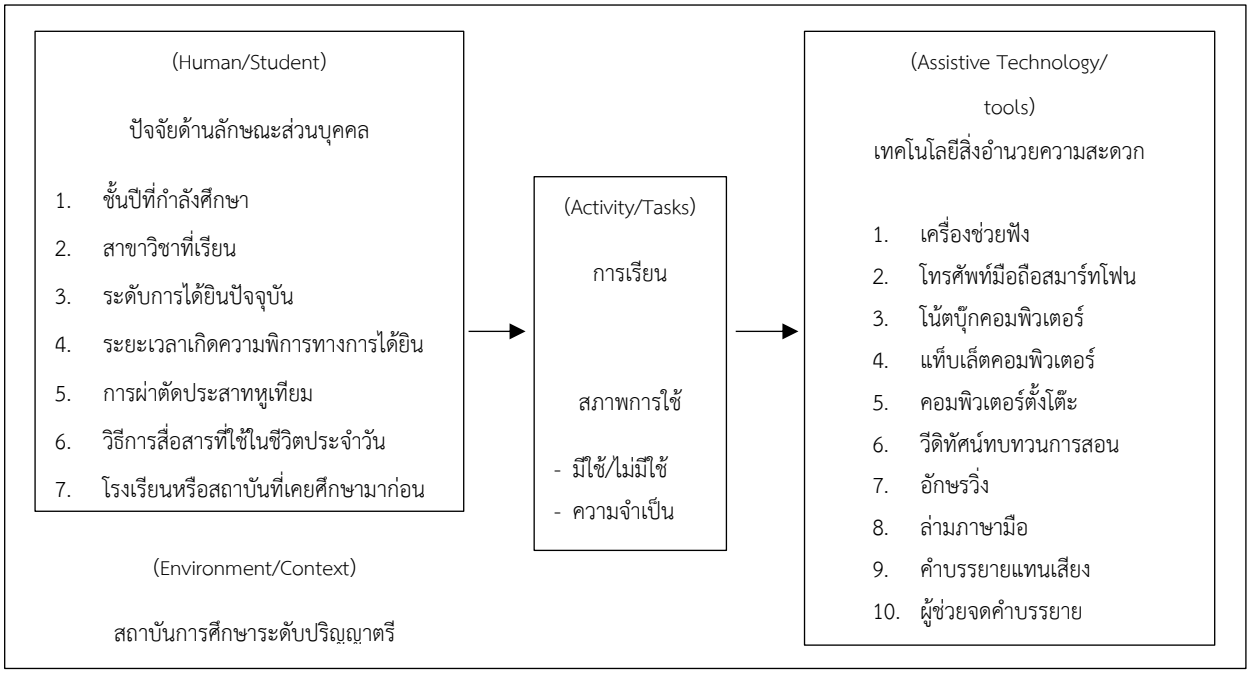
เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก หมายถึง อุปกรณ์ สื่อ และบริการทางการศึกษา ที่นำมาใช้หรือปรับใช้ โดยมีวัตถุประสงค์ให้นักศึกษาพิการทางการได้ยินเข้าถึงข้อมูล ใช้ทดแทนปัญหาความบกพร่อง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนการสอน ได้แก่ เครื่องช่วยฟัง โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ วีดิทัศน์ทบทวนการสอน อักษรวิ่ง ล่ามภาษามือ คำบรรยายแทนเสียง และผู้ช่วยจดคำบรรยาย

สภาพการใช้งานเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก หมายถึง การมีเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก 10 รายการใช้สำหรับการเรียน และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความจำเป็นในการใช้งานเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก 10 รายการสำหรับการเรียน ซึ่งวัดจากแบบสอบถามเรื่องการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษาพิการทางการได้ยินระดับปริญญาตรี

ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก หมายถึง ลักษณะส่วนบุคคลของนักศึกษาพิการทางการได้ยิน ได้แก่ ชั้นปีที่กำลังศึกษา สาขาวิชาที่เรียน ระดับการได้ยินปัจจุบัน ระยะเวลาที่เกิดความพิการทางการได้ยิน การผ่าตัดประสาทหูเทียม วิธีการสื่อสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และโรงเรียนหรือสถาบันที่เคยศึกษามาก่อน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย ผู้วิจัยศึกษาจากการประเมินและพิจารณาการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อฟื้นฟูสำหรับคนพิการด้วยรูปแบบ HAAT Model (Cook & Hussey, 2001) และการประเมินทางด้านการศึกษาสำหรับคนพิการคือกรอบงาน SETT Framework (Zabala, 2002) โดยที่ HAAT Model มาจากความหมายของ Human Activity Assistive Technology ประกอบด้วย ผู้ใช้ (Human) กิจกรรม (Activity) เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (Assistive Technology) และบริบท (Context) ประกอบกับ SETT Framework ที่มาจากอักษรนำหน้าคำ 4 คำ คือ นักเรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษทางการศึกษา (Student: S) สภาพแวดล้อม (Environment: E) งานหรือกิจกรรม (Tasks: T) และเครื่องมือหรืออุปกรณ์เครื่องช่วยเหลือ (Tools: T) โดยวิเคราะห์ Human/Student คือ ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ขณะที่รายการเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก 10 รายการ ผู้วิจัยสำรวจจากการใช้งานของนักศึกษาพิการทางการได้ยินและศึกษาจากคู่มือรายการสิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ บริการและความช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (Special Education Bureau, 2007)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1.1 ขอบเขตของการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ใช้ข้อมูลประชากรคือ นักศึกษาพิการทางการได้ยิน จำนวน 413 คน ที่กำลังศึกษาในระดับอุดมศึกษาระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2564 ทำการสำรวจชนิด ลักษณะการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานที่นักศึกษาใช้บริการเพื่อสนับสนุนในการเรียนการสอน และศึกษาปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลของนักศึกษาพิการทางการได้ยินกับการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลการให้บริการเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษาพิการทางการได้ยิน แนวคิดในการเรียนรู้ของนักศึกษาพิการทางการได้ยิน และแนวคิดในการพิจารณาเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการศึกษา ตามระเบียบคณะกรรมการส่งเสริมการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาสำหรับคนพิการ พ.ศ. 2552 ที่ให้สถาบันอุดมศึกษามีหน้าที่จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวก ให้สอดคล้องกับความต้องการจำเป็นพิเศษของนิสิตนักศึกษาพิการแต่ละบุคคล รวมถึงการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ให้นิสิตนักศึกษาพิการ สามารถเข้าถึง และใช้ประโยชน์ได้ตามความเหมาะสม

1.2 ประชากร

ประชากร คือนักศึกษาพิการทางการได้ยิน จำนวน 413 คน ที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2564 ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐในประเทศไทยที่มีการจัดการศึกษาให้กับคนพิการทางการได้ยินเรียนร่วมตั้งแต่ระดับปริญญาตรีขึ้นไป จำนวน 83 สถาบัน

1.3 กลุ่มตัวอย่าง

คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้กฎแห่งความชัดเจน (Rule of Thumb) (Neuman, 1997) ที่ว่าประชากรน้อยกว่า 1,000 คน ใช้อัตราส่วนการสุ่มกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 30 เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อน ผู้วิจัยเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 10 จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างแรก ทำให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 136 คน ทั้งนี้ผู้วิจัยสามารถเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างกลับคืนมาได้ทั้งสิ้นจำนวน 148 คน แต่พบว่ามีการตอบที่ไม่สมบูรณ์จึงตัดทิ้งจำนวน 30 คน คงเหลือข้อมูลที่มีคุณภาพสมบูรณ์สามารถนำมาวิเคราะห์ได้จำนวนทั้งสิ้น 118 คน คิดเป็นร้อยละ 86.76 ของจำนวนที่ต้องการ

1.4 วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้การเลือกแบบเฉพาะเจาะจง สถาบันอุดมศึกษาจำนวน 17 แห่ง โดยการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาของรัฐในประเทศไทย เป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มที่ 1 กลุ่มมหาวิทยาลัยในกำกับและสังกัดของรัฐ กลุ่มที่ 2 กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ กลุ่มที่ 3 กลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล แล้วเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาพิการทางการได้ยินตามสัดส่วนจำนวนปัจจุบันที่คำนวณให้ได้ครอบคลุมจากทุกกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาของรัฐในประเทศไทย

1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนาเครื่องมือ

พัฒนาเครื่องมือจากปัจจัยด้านลักษณะบุคคลของคนพิการทางการได้ยิน แนวคิดในการพิจารณาเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก และข้อมูลรายการเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ และบริการทางการศึกษาสำหรับนักศึกษาพิการทางการได้ยิน โดยเครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาพิการทางการได้ยิน จำนวน 7 ข้อ ได้แก่ 1) ชั้นปีที่กำลังศึกษา 2) สาขาวิชาที่เรียน 3) ระดับการได้ยินปัจจุบัน 4) ระยะเวลาหลังเกิดความพิการทางการได้ยิน 5) การผ่าตัดประสาทหูเทียม 6) วิธีการสื่อสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน 7) โรงเรียนหรือสถาบันที่เคยศึกษามาก่อน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษาพิการทางการได้ยิน วัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงการมีใช้หรือไม่มีใช้ของเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกจำนวน 10 รายการที่นักศึกษาพิการทางการได้ยินใช้สำหรับการเรียน และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษาพิการทางการได้ยิน

1.6 การหาคุณภาพเครื่องมือ

วิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ ใช้การวิเคราะห์ ความเที่ยงตรง (Valid) โดยการหาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) เพื่อให้เครื่องมือที่มีความเที่ยงตรง ตามเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้ที่ปฏิบัติงานเป็นนักเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก จำนวน 1 คน, อาจารย์ที่มีประสบการณ์สอนนักศึกษาพิการทางการได้ยิน จำนวน 1 คน และเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการสนับสนุนสำหรับนักศึกษาพิการ จำนวน 1 คน ผลสรุปค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ในแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน เมื่อสรุปค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามทั้งฉบับคะแนนเฉลี่ย คือ 0.80 คะแนน ซึ่งถือว่าเป็นคะแนนที่มีคุณภาพเพียงพอในการทำการศึกษาต่อไปได้ จากนั้นใช้วิเคราะห์ความเชื่อมั่น (Reliability) โดยทดลองใช้ (Try - Out) กับกลุ่มบุคคลที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาพิการทางการได้ยิน ที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี จำนวน 15 คน ในการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach’s Alpha Coefficient) ซึ่งค่าแอลฟาที่ใช้มากกว่า 0.6 ถ้าน้อยกว่านั้น ควรปรับปรุงแบบสอบถาม หรืออาจตัดบางข้อทิ้ง (Alpha if Item Deleted) โดยผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่น (Reliability) หรือค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach’s Alpha Coefficient) ที่ได้จากกลุ่มทดลอง (Try - Out) คือ 0.895 ซึ่งค่าแอลฟาที่ได้มีค่ามากกว่า 0.6

1.7 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการภายหลังได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหิดลแล้ว ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการทำหนังสือขออนุญาตเพื่อส่งไปยังมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ที่ทำการคำนวณสัดส่วนกลุ่มตัวอย่างไว้ รวม 17 สถาบันในประเทศไทย ส่งหนังสือขออนุญาตพร้อมแนบแบบสอบถามถึงอธิการบดีมหาวิทยาลัย เมื่อได้หนังสือตอบรับหรือการติดต่อกลับจากทางมหาวิทยาลัย จึงประสานงานโดยตรงกับหน่วยบริการนักศึกษาพิการในมหาวิทยาลัย แต่สำหรับมหาวิทยาลัยที่ไม่มีหน่วยบริการนักศึกษาพิการ ผู้วิจัยจะประสานงานกับหน่วยกิจการนักศึกษาหรือหน่วยงานในมหาวิทยาลัยที่รับผิดชอบด้านกิจการนักศึกษา เป็นศูนย์รวมในการกระจายและรวบรวมแบบสอบถามออนไลน์ ในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ จาก Google Form โดยนักศึกษาสามารถกดผ่านลิ้งค์ หรือสแกนผ่าน Qr - Code ได้ การเก็บข้อมูลจัดทำในปีการศึกษา 2564 ช่วงระหว่างวันที่ 10 - 30 พฤศจิกายน 2564 โดยนักศึกษาสามารถตอบแบบสอบถามในวัน เวลา และสถานที่ใดก็ได้ ผู้วิจัยจะรวบรวมการตอบแบบสอบถามจากระบบข้อมูลจาก Google form ซึ่งผู้วิจัยปิดระบบตอบรับแบบสอบถามในวันสุดท้าย คือวันที่ 30 พฤศจิกายน 2564

1.8 การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive Statistics) และสถิติอ้างอิง (Inferential Statistics) ในการอธิบายข้อมูลเชิงปริมาณที่เก็บรวบรวมได้ โดยคิดค่าร้อยละ (Percentage) เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์ ระดับความจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ด้วยค่าเฉลี่ย

(Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากรโดยใช้การทดสอบวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มหรือการเปรียบเทียบพหุคูณ (Post Hoc test)

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

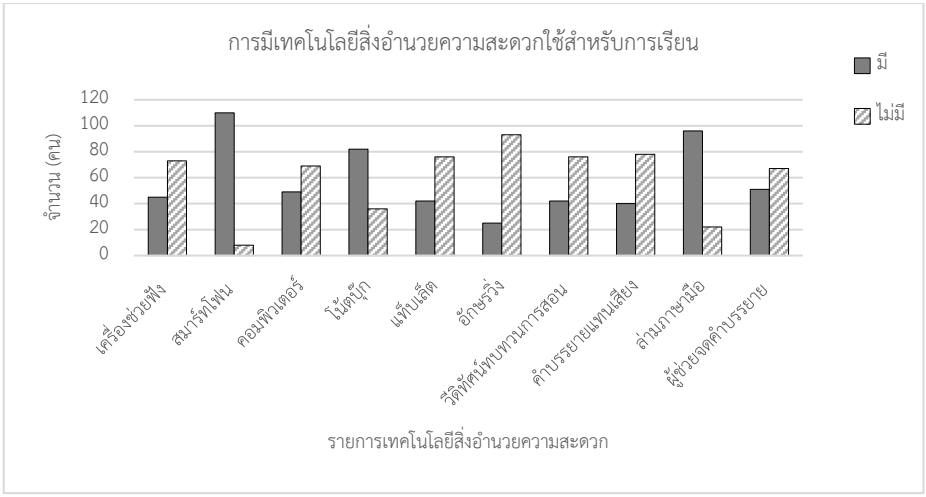
ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม			**จำนวน**	**ร้อยละ**
ชั้นปีที่กำลังศึกษา	ชั้นปีที่ 1		52	44.07
	ชั้นปีที่ 2		21	17.80
	ชั้นปีที่ 3		28	23.73
	ชั้นปีที่ 4 ขึ้นไป		17	14.40
		รวม	118	100.00
สาขาวิชาที่เรียน	ศึกษาศาสตร์และการฝึกหัดครู		16	13.56
	ศิลปศาสตร์		11	9.32
	สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์		23	19.49
	การจัดการ การบริหาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ		18	15.25
	วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		6	5.09
	ศิลปกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์		44	37.29
		รวม	118	100.00
ระดับการได้ยินปัจจุบัน	หูตึง (สูญเสียการได้ยิน 26-89 เดซิเบล)		27	22.88
	หูหนวก (สูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไป)		87	73.73
	ไม่ทราบ		4	3.39
		รวม	118	100.00

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม		จำนวน	ร้อยละ
ระยะเวลาเกิดความพิการทางการได้ยิน	ตั้งแต่กำเนิด	91	77.12
	พิการทางการได้ยินภายหลัง	27	22.88
	รวม	118	100.00
การผ่าตัดประสาทหูเทียม	ผ่าตัดประสาทหูเทียม	8	6.78
	ไม่ผ่าตัดประสาทหูเทียม	110	93.22
	รวม	118	100.00
วิธีการสื่อสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	ภาษามือ	65	55.08
	ภาษาพูด	11	9.32
	การอ่านริมฝีปาก	5	4.24
	การเขียนหรือการพิมพ์ข้อความ	13	11.02
	การใช้อุปกรณ์หรือแอปพลิเคชันช่วยในการสื่อสาร	3	2.54
	การสื่อสารแบบรวม (สื่อสารหลายวิธีรวมกัน)	21	17.80
	รวม	118	100.00
โรงเรียนหรือสถาบันที่เคยศึกษามาก่อน	โรงเรียนโสตศึกษาหรือโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนเฉพาะความพิการ	80	67.80
	โรงเรียนที่จัดการศึกษาให้นักเรียนพิการเรียนร่วมกันกับนักเรียนปกติ	35	29.66
	การศึกษานอนระบบ (กศน.)	3	2.54
	รวม	118	100.00

จากตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 44.07 กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 รองลงมาคือชั้นปีที่ 3 ชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 4ขึ้นไป โดยคิดเป็นร้อยละ 23.73 ร้อยละ 17.80 และร้อยละ 14.40 ตามลำดับ สำหรับสาขาวิชาที่เรียนพบว่าส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 37.29 กำลังศึกษาอยู่ในสาขาศิลปกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ รองลงมาคือสาขาสังคมศาสตร์และมนุษย์ศาสตร์ สาขาการจัดการการบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาศิลปศาสตร์

และสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยคิดเป็นร้อยละ 19.49 ร้อยละ 15.25 ร้อยละ 13.56 ร้อยละ 9.32 และร้อยละ 5.09 ตามลำดับ สำหรับระดับการได้ยินในปัจจุบัน พบว่าส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 73.73 เป็นนักศึกษาหูหนวก และร้อยละ 22.88 เป็นนักศึกษาหูตึง สำหรับระยะเวลาที่เกิดความพิการทางการได้ยินพบว่าร้อยละ 77.12 พิการตั้งแต่กำเนิด ในขณะที่ร้อยละ 22.88 พิการภายหลัง สำหรับการผ่าตัดประสาทหูเทียมพบว่าเกือบทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 93.22 ไม่ได้ผ่าตัดประสาทหูเทียมแต่มีเพียงร้อยละ 6.78 ที่ผ่าตัดประสาทหูเทียม สำหรับวิธีการสื่อสารที่ใช้ในชีวิตประจำวันพบว่ามากกว่าครึ่งคิดเป็นร้อยละ 55.08 ใช้ภาษามือในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน รองลงมาคือการสื่อสารแบบรวม การเขียนหรือการพิมพ์ข้อความ ภาษาพูด การอ่านริมฝีปาก และการใช้อุปกรณ์หรือแอปพลิเคชันช่วย โดยคิดเป็นร้อยละ 17.80 ร้อยละ 11.02 ร้อยละ 9.32 ร้อยละ 4.24 และร้อยละ 2.54 และสำหรับโรงเรียนหรือสถาบันที่เคยศึกษามาก่อน พบว่าร้อยละ 67.80 เคยศึกษาที่โรงเรียนโสตศึกษาหรือโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนเฉพาะความพิการ รองลงมาคือผู้ที่เคยศึกษาในโรงเรียนที่จัดการศึกษาให้เด็กพิการเรียนร่วมกับเด็กปกติและการศึกษานอกระบบ โดยคิดเป็นร้อยละ 29.66 และ ร้อยละ 2.54 ตามลำดับ



ภาพที่ 2 การมีเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกใช้สำหรับการเรียน

จากภาพที่ 2 การมีเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกใช้สำหรับการเรียนพบว่านักศึกษามีเครื่องช่วยฟังใช้ 45 คน ไม่มีใช้ 73 คน มีโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนใช้ 110 คน ไม่มีใช้ 8 คน มีคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะใช้ 49 คน ไม่มีใช้ 69 คน มีโน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ใช้ 82 คน ไม่มีใช้ 36 คน มีแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ใช้ 42 คน ไม่มีใช้ 76 คน มีอักษรวิ่งใช้ 25 คน ไม่มีใช้ 93 คน มีวีดิทัศน์ทบทวนการสอนใช้ 42 คน ไม่มีใช้ 76 คน มีคำบรรยายแทนเสียงใช้ 40 คนไม่มีใช้ 78 คน มีล่ามภาษามือใช้ 96 คน ไม่มีใช้ 22 คน และมีผู้ช่วยจดคำบรรยายใช้ 51 คน ไม่มีใช้ 67 คน

ตารางที่ 2 ระดับความจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษาพิการทางการได้ยิน

เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	ลำดับ
เครื่องช่วยฟัง	2.05	0.99	จำเป็นปานกลาง	8
โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน	2.81	0.57	จำเป็นมาก	1
คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ	2.14	0.91	จำเป็นปานกลาง	7
โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์	2.66	0.64	จำเป็นมาก	2
แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์	2.42	0.85	จำเป็นมาก	4
อักษรวิ่ง	1.96	0.81	จำเป็นปานกลาง	9
วีดิทัศน์ทบทวนการสอน	2.31	0.81	จำเป็นมาก	5
คำบรรยายแทนเสียง	2.29	0.86	จำเป็นมาก	6
ล่ามภาษามือ	2.62	0.76	จำเป็นมาก	3
ผู้ช่วยจดคำบรรยาย	2.14	0.87	จำเป็นปานกลาง	7

จากตารางที่ 2 ความคิดเห็นเรื่องระดับความจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษาพิการทางการได้ยิน ใช้ระดับการวัดข้อมูลเป็นอันตรภาคชั้น (Interval Scale) มาตราวัดลักษณะแบบ Likert Scale การคำนวณให้คะแนนแต่ละข้อความแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย 0.00 – 0.75 หมายถึง ไม่จำเป็น ค่าเฉลี่ย 0.76 – 1.50 หมายถึง ระดับความจำเป็นน้อย ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.25 หมายถึง ระดับความจำเป็นปานกลาง และค่าเฉลี่ย 2.26 – 3.00 หมายถึง ระดับความจำเป็นมาก พบว่านักศึกษาพิการทางการได้ยินระดับปริญญาตรีมีระดับความจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในระดับมาก ได้แก่ โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน (ค่าเฉลี่ย 2.81) โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ (ค่าเฉลี่ย 2.66) ล่ามภาษามือ (ค่าเฉลี่ย 2.62) แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ (ค่าเฉลี่ย 2.81) วีดิทัศน์ทบทวนการสอน (ค่าเฉลี่ย 2.31) และคำบรรยายแทนเสียง (ค่าเฉลี่ย 2.29) และมีความจำเป็นอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (ค่าเฉลี่ย 2.14) ผู้ช่วยจดคำบรรยาย (ค่าเฉลี่ย 2.14) เครื่องช่วยฟัง (ค่าเฉลี่ย 2.05) และอักษรวิ่ง (ค่าเฉลี่ย 1.96)

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลของนักศึกษาพิการทางการ ได้ยินกับการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่

ข้อ	ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล	*p*	เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก	ผลการทดสอบรายคู่	*p*
1	ชั้นปีที่กำลังศึกษา	.008*	แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์	ชั้นปีที่ 1 กับ ชั้นปีที่ 3	.007*
2	สาขาวิชาที่เรียน	.010*	โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์	คู่ที่ 1 กลุ่มสังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์ กับ กลุ่มศิลปกรรมศาสตร์/สถาปัตยกรรมศาสตร์	.028*
		.012*	แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์	คู่ที่ 1 กลุ่มสังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์ กับ กลุ่มการจัดการ การบริหาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ	.031*
				คู่ที่ 2 กลุ่มการจัดการ การบริหาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ กับ กลุ่มวิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์	.035*
		.049*	ล่ามภาษามือ	ไม่พบความแตกต่าง	-
3	ระดับการได้ยินปัจจุบัน	.000*	เครื่องช่วยฟัง	หูหนวก กับ หูตึง	-
		.011*	ล่ามภาษามือ	หูหนวก กับ หูตึง	-

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ข้อ	ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล	*p*	เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก	ผลการทดสอบรายคู่	*p*
4	ระยะเวลาที่เกิดความพิการ	-	ไม่ส่งผล	ไม่พบความแตกต่าง	-
5	การผ่าตัดประสาทหูเทียม	-	ไม่ส่งผล	ไม่พบความแตกต่าง	-
6	วิธีการสื่อสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	.001*	เครื่องช่วยฟัง	คู่ที่ 1 ภาษามือ กับ ภาษาพูด	.004*
				คู่ที่ 2 ภาษามือ กับ การสื่อสารแบบรวม	.046*
		.010*	แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์	คู่ที่ 1 ภาษามือ กับ การสื่อสารแบบรวม	.015*
		.033*	วีดิทัศน์ทบทวนการสอน	คู่ที่ 1 ภาษาพูด กับ การอ่านริมฝีปาก	.014*
		.000*	ล่ามภาษามือ	คู่ที่ 1 ภาษามือ กับ ภาษาพูด	.004*
				คู่ที่ 2 ภาษามือ กับ การอ่านริมฝีปาก	.002*
7	โรงเรียนที่เคยศึกษามาก่อน	.000*	เครื่องช่วยฟัง	คู่ที่ 1 โรงเรียนโสตศึกษา กับ โรงเรียนเรียนร่วม	.000*
		.000*	โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน	คู่ที่ 1 โรงเรียนโสตศึกษา กับ การศึกษานอกระบบ	.000*
				คู่ที่ 2 โรงเรียนเรียนร่วม กับ การศึกษานอกระบบ	.000*
		.008*	ล่ามภาษามือ	คู่ที่ 1 โรงเรียนโสตศึกษา กับ โรงเรียนเรียนร่วม	.016*

* $p < .05$

จากตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลของนักศึกษาพิการทางการได้ยินกับการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกพบว่า ชั้นปีที่กำลังศึกษาส่งผลต่อการใช้แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ ที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่มีค่า P-value อยู่ที่ .008 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่พบว่ามีความแตกต่างในการใช้ 1 คู่คือชั้นปีที่ 1 กับ ชั้นปีที่ 3 (p =.007) สำหรับสาขาวิชา

ที่เรียนส่งผลต่อการใช้โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ และล่ามภาษามือ ที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่มีค่า P-value อยู่ที่ .010 .012 .049 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่พบว่าโน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์มีความแตกต่างในการใช้ 1 คู่คือกลุ่มสังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์ กับ กลุ่มศิลปกรรมศาสตร์/สถาปัตยกรรมศาสตร์ (p =.028) แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์มีความแตกต่างในการใช้ 2 คู่ คือ คู่ที่ 1 กลุ่มสังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์ กับ กลุ่มการจัดการ การบริหาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ (p =.031) คู่ที่ 2 กลุ่มการจัดการ การบริหาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ กับ กลุ่มวิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์ (p =.035) ส่วนล่ามภาษามือเมื่อเปรียบเทียบแล้วไม่พบความแตกต่างรายคู่ สำหรับระดับการได้ยินปัจจุบันส่งผลต่อการใช้เครื่องช่วยฟังและล่ามภาษามือที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่มีค่า P-value อยู่ที่ .000 .011 ตามลำดับ สำหรับระยะเวลาที่เกิดความพิการและการผ่าตัดประสาทหูเทียมไม่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกทุกรายการ ในขณะที่วิธีการสื่อสารที่ใช้ในชีวิตประจำวันส่งผลต่อการใช้เครื่องช่วยฟัง แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ วีดิทัศน์ทบทวนการสอนและล่ามภาษามือที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่มีค่า P-value อยู่ที่ .001 .010 .033 .000 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่พบว่าเครื่องช่วยฟังมีความแตกต่างในการใช้ 2 คู่คือ คู่ที่ 1 ภาษามือ กับ ภาษาพูด (p =.004) คู่ที่ 2 ภาษามือ กับ การสื่อสารแบบรวม (p =.046) แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์มีความแตกต่างในการใช้ 1 คู่คือภาษามือ กับ การสื่อสารแบบรวม (p =.015) วีดิทัศน์ทบทวนการสอนมีความแตกต่างในการใช้ 1 คู่คือภาษาพูด กับ การอ่านริมฝีปาก (p =.014) ล่ามภาษามือมีความแตกต่างในการใช้ 2 คู่คือคู่ที่ 1 ภาษามือ กับ ภาษาพูด (p =.004) คู่ที่ 2 ภาษามือ กับ การอ่านริมฝีปาก (p =.002) สำหรับโรงเรียนที่เคยศึกษามาก่อนส่งผลต่อการใช้เครื่องช่วยฟัง โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนและล่ามภาษามือที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่มีค่า P-value อยู่ที่ .000 .000 .008 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่พบว่าเครื่องช่วยฟังมีความแตกต่างในการใช้ 1 คู่คือโรงเรียนโสตศึกษา กับ โรงเรียนเรียนร่วม (p =.000) โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน มีความแตกต่างในการใช้ 2 คู่คือ คู่ที่ 1 โรงเรียนโสตศึกษา กับ การศึกษานอกระบบ (p =.000) คู่ที่ 2 โรงเรียนเรียนร่วม กับ การศึกษานอกระบบ (p =.000) และล่ามภาษามือมีความแตกต่างในการใช้ 1 คู่คือโรงเรียนโสตศึกษา กับ โรงเรียนเรียนร่วม (p =.016)

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้สรุปประเด็นไว้ดังนี้

ประเด็นสภาพการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษาพิการทางการได้ยิน พบว่าเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่นักศึกษาจำนวนมากมีใช้งานคือโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน ล่ามภาษามือ และโน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ ซึ่งสัมพันธ์กับระดับความจำเป็นในการใช้งานเพื่อสนับสนุนการศึกษาและการดำเนินชีวิตประจำวันของนักศึกษาพิการทางการได้ยินอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับความจำเป็นได้ดังนี้ โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ ล่ามภาษามือ แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์

วีดิทัศน์ทบทวนการสอน คำบรรยายแทนเสียง คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ผู้ช่วยจดคำบรรยาย เครื่องช่วยฟังและอักษรวิ่ง เห็นได้ว่าเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกประเภทอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่พกพาได้สะดวกมีฟังก์ชันการใช้งานที่หลากหลายได้แก่ โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ มีระดับความต้องการจำเป็นมากเป็นอันดับต้น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ Lersilp (2016) ที่พบว่าเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่นักศึกษาใช้มากที่สุด คือ โทรศัพท์มือถือ สำหรับอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ต้องการใช้พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ต้องการใช้โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ และการศึกษาของ Phiwma, Mutchima and Pantrakul (2016) ที่กล่าวถึงพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการค้นหาข้อมูล เพิ่มเติมความรู้ และติดต่อสื่อสาร ซึ่งสามารถรวบรวม สื่อ และบริการเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกรายการอื่น ๆ ไว้ภายในอุปกรณ์เครื่องเดียวได้ สอดคล้องกับ Mrazek (2019) ที่กล่าวว่าความรู้และความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น เทคโนโลยีดิจิทัล ระบบฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ในคอมพิวเตอร์ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ได้ผลคุ้มค่า และประหยัดเวลามากอีกด้วย

ประเด็นเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลกับการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก พบว่าปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลด้านความแตกต่างของระยะเวลาที่เกิดความพิการและความแตกต่างของการผ่าตัดประสาทหูเทียมไม่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างในระดับการใช้งานเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกตามรายการ 10 รายการที่ศึกษา คือกล่าวได้ว่านักศึกษาพิการทางการได้ยินแม้ว่าจะพิการตั้งแต่กำเนิดหรือพิการภายหลัง และนักศึกษาที่ผ่าตัดประสาทหูเทียมหรือนักศึกษาที่ไม่ได้ผ่าตัดประสาทหูเทียม มีการเลือกใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอนที่ไม่แตกต่างกัน ต่างจากผลการศึกษาของ Tammasaeng and Mitranun (2018) ที่พบว่าคุณภาพชีวิตของเด็กบกพร่องทางการได้ยินที่ได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมตามทัศนะและประสบการณ์ของผู้ปกครองโดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากหลังจากเด็กได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมแล้วจะส่งผลให้ประสาทหูซึ่งเป็นอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินสมบูรณ์มากขึ้น ส่งผลให้มีระดับพัฒนาการของสติปัญญาเป็นปกติ สามารถศึกษาเล่าเรียนได้ สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ดีขึ้น ทำให้สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้ดีเช่นเดียวกับเด็กปกติอื่น ๆ นั่นหมายถึงหากเด็กที่ผ่าตัดประสาทหูเทียมมีลักษณะการสื่อสาร การทำงานทั่วไป การพึ่งพาตนเอง มีความเป็นอยู่ที่ดี มีความสุข และมีสัมพันธภาพทางสังคมได้ดีเทียบเท่ากับคนปกติ เพราะฉะนั้นการดำเนินชีวิตประจำวันหรือการเรียนรู้อาจจะไม่ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเหมือนกับนักศึกษาพิการทางการได้ยินคนอื่น ๆ ในมหาวิทยาลัยที่การเรียนรู้ยังต้องพึ่งพาเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกและรับบริการต่าง ๆ เพื่อการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร และกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย

ในขณะที่ปัจจัยลักษณะส่วนบุคคล ด้านชั้นปีที่กำลังศึกษา สาขาวิชาที่เรียน ระดับการได้ยินในปัจจุบัน วิธีการสื่อสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และโรงเรียนหรือสถาบันที่เคยศึกษามาก่อนพบว่าส่งผลให้เกิดความแตกต่างในระดับความจำเป็นต่อการใช้งานเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ดังนี้

ด้านชั้นปีที่กำลังศึกษาพบว่านักศึกษาพิการทางการได้ยินแต่ละชั้นปีมีการใช้แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน ซึ่งผู้ที่มีแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ใช้ส่วนใหญ่จะได้มาจากการซื้อด้วยงบประมาณส่วนตัวและมีบางส่วนที่ได้มาจากการสนับสนุนจากสถาบันการศึกษาหรือรัฐบาลให้ยืมใช้ สอดคล้องกับ Nokkaew and Hirankitti (2013) ที่วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลประชากรศาสตร์ พบว่าอายุ สถาบันที่ศึกษา ระดับชั้นปีที่ศึกษา และรายได้ที่ได้รับต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับกระบวนการตัดสินใจซื้อแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ และด้านพฤติกรรมการซื้อแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ โดยมีแนวโน้มว่านักศึกษาที่อยู่ชั้นปีต่ำกว่ามีพฤติกรรมหลังการซื้อน้อยกว่านักศึกษาที่อยู่ชั้นปีที่สูงกว่า แต่สำหรับเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกรายการอื่น ๆ ที่นักศึกษาพิการทางการได้ยินใช้เหมือนกัน สอดคล้องกับ Lersilp (2016) ที่พบว่านักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเกือบทุกรายการที่มหาวิทยาลัยจัดสรรให้โดยเข้าถึงบริการและการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกผ่านทางหน่วยจัดของมหาวิทยาลัยตามแนวคิดการออกแบบที่เป็นสากลที่ทุกคนสามารถใช้ประโยชน์จากสิ่งเดียวกันได้

ด้านสาขาวิชาที่เรียนพบว่ามีระดับความจำเป็นใช้โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ และแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ที่ต่างกันซึ่งสอดคล้องกับ Muangprasit and Jitcharat (2019) ที่พบว่าภาพรวมของนักศึกษาที่เรียนในกลุ่มสาขาวิชาต่างกัน จะมีทักษะการรู้ดิจิทัลต่างกัน โดยในกลุ่มของนักศึกษาสาขาวิชาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีทักษะการรู้ดิจิทัลที่สูงกว่านักศึกษาสาขากลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ประกอบกับรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาพิการทางการได้ยินแต่ละสาขาที่เรียนรู้และทำกิจกรรมในกลุ่มสาขาวิชาที่เรียนมีความสัมพันธ์กับธรรมชาติการรับรู้แสดงให้เห็นว่าคนพิการทางการได้ยินมีแบบการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับกิจกรรมที่ต้องการเพื่อจุดมุ่งหมายของกลุ่มสาขาวิชานั้น ๆ ด้วย

ด้านระดับการได้ยินในปัจจุบันมีผลต่อการใช้เครื่องช่วยฟัง และล่ามภาษามือ ซึ่งเห็นได้ชัดเจนว่าระดับการได้ยินที่แตกต่างกัน ส่งผลกับการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตของคนพิการทางการได้ยินอย่างมาก โดยการศึกษานี้แบ่งคนพิการทางการได้ยินออกเป็น 2 ประเภท คือ คนหูหนวกและคนหูตึง สำหรับคนหูหนวก จะใช้ภาษามือในการสื่อสาร เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่คนหูหนวกจะเลือกใช้ จะเลือกใช้ในแบบที่เหมาะสมกับการรับรู้ของตนเอง นั่นคือ ล่ามภาษามือ ส่วนคนหูตึงที่ยังมีการได้ยินหลงเหลืออยู่ก็อาจจะเลือกใช้เครื่องช่วยฟังเพื่อขยายเสียงให้ดังขึ้น รับบริการฝึกพูดและรับรู้ข้อมูลผ่านการฟังมากกว่า ประกอบกับความพึงพอใจในการใช้งานอีกด้วย

ด้านวิธีการสื่อสารที่นักศึกษาพิการทางการได้ยินใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ส่งผลต่อการใช้เครื่องช่วยฟัง แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ วีดิทัศน์ทบทวนการสอน และล่ามภาษามือ ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างชัดเจนของวิธีการสื่อสารกับการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับนักศึกษาที่สื่อสารด้วยภาษามือ นักศึกษาที่สื่อสารด้วยภาษาพูด นักศึกษาที่สื่อสารด้วยการอ่านริมฝีปาก และนักศึกษาที่สื่อสารด้วยการสื่อสารแบบรวม เพราะมีลักษณะของการรับและส่งข้อมูลเพื่อการสื่อสาร

แตกต่างกัน ทำให้มีการเลือกใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อทดแทนปัญหาและอุปสรรคด้านการสื่อสารของตนเองได้อย่างเหมาะสม เช่น นักศึกษาที่สื่อสารด้วยภาษามือสัมพันธ์กับการใช้ล่ามภาษามือ ส่วนนักศึกษาที่สื่อสารด้วยภาษาพูดสัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยฟัง และนักศึกษาที่สื่อสารด้วยการสื่อสารแบบรวม สัมพันธ์กับการใช้แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ด้านโรงเรียนหรือสถาบันที่เคยศึกษามาก่อนส่งผลต่อการใช้เครื่องช่วยฟัง โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน และล่ามภาษามือ เนื่องจากนักศึกษาพิการทางการได้ยินที่เคยเรียนโรงเรียนที่จัดการศึกษาร่วมกับนักเรียนปกติ มักจะเป็นคนหูตึง ซึ่งเหมาะกับการใช้เครื่องช่วงฟัง มีทักษะการอ่านริมฝีปาก หรือทักษะอื่น ๆ ทำให้การสื่อสารของนักเรียนกลุ่มนี้อาจจะถูกปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในโรงเรียน อีกทั้งระบบการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนแต่ละประเภทจะมีความแตกต่างกันตามนโยบายและบริบทของโรงเรียนประเภทนั้น ๆ เช่น โรงเรียนโสตศึกษาหรือโรงเรียนเฉพาะความพิการจะจัดการเรียนการสอน การให้บริการสิ่งอำนวยความสะดวกที่เป็นส่วนกลาง คือทุกคนมีความต้องการจำเป็นเหมือน ๆ กัน จึงไม่ได้ให้บริการเป็นรายบุคคล แต่มักจะใช้ร่วมกันในชั้นเรียนมากกว่า มีการจัดสรรบริการที่สอดคล้องกับความต้องการของลักษณะความพิการเฉพาะโรงเรียน เช่น มีตำแหน่งล่ามภาษามือ มีครูที่มีวุฒิการศึกษาด้านการศึกษาพิเศษโดยเฉพาะ ซึ่งสอดคล้องกับ Lersilp et al. (2016) ที่พบว่าเด็กนักเรียนพิการทางการได้ยินจะใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกประเภทบริการมากที่สุด โดยจะเป็นการใช้บริการร่วมกันในชั้นเรียน สำหรับความแตกต่างของโรงเรียนที่จัดการศึกษาร่วมกับนักเรียนปกติ อาจจะไม่มีบริการล่ามภาษามือ หรือไม่มีครูที่ชำนาญในการใช้ภาษามือสื่อสารกับนักเรียนพิการทางการได้ยิน แต่จะใช้วิธีการสื่อสารแบบอื่นแทน แต่นักเรียนที่พิการทางการได้ยิน จะมีแผนการศึกษาเฉพาะบุคคล (Individualized Education Program : IEP) และนักเรียนในโรงเรียนเรียนร่วมจะมีสิทธิตามกฎหมายในการได้รับเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ และบริการทางการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ขณะที่ Muangprasit and Jitcharat (2019) พบว่าการอ่าน การเขียนของเด็กพิการทางการได้ยินมีผลต่อการเลือกใช้เทคโนโลยีการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัล เพื่อกระตุ้นความเข้าใจที่นักเรียนจะเรียนรู้ ซึ่งสิ่งที่สำคัญจากการดูสื่อเทคโนโลยีของนักเรียนพิการทางการได้ยินที่มีทั้งภาพและวีดิโอนั้น ซึ่งคาดว่าเด็กที่เรียนในโรงเรียนเรียนร่วมจะมีทักษะการอ่านที่ดีกว่าเด็กที่เรียนโรงเรียนโสตศึกษา จะเห็นได้ว่าประสบการณ์จากวิธีการจัดการเรียนการสอนขั้นพื้นฐานสำหรับคนหูหนวก การดำเนินชีวิตประจำวันที่เคยเป็นมาก่อนอาจส่งผลต่อความเคยชินในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เชื่อมโยงมาถึงปัจจุบันเพราะรูปแบบการเรียนของคนพิการทางการได้ยินส่งผลให้นักศึกษามีทักษะและวิธีการสื่อสารแตกต่างกันไปตามประเภทวิธีการจัดการเรียนการสอนขั้นพื้นฐานสำหรับคนหูหนวก

สำหรับเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกรายการอื่น ๆ ที่พบว่าปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลของนักศึกษาพิการทางการได้ยินไม่ส่งผลต่อความแตกต่างในการใช้งาน ได้แก่ คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ อักษรวิ่ง คำบรรยายแทนเสียง และผู้ช่วยจดคำบรรยาย การที่ไม่ปรากฏความแตกต่างในการใช้งานที่

สัมพันธ์กับปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล อาจจะเป็นเพราะว่าอุปกรณ์ สื่อ บริการเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้ เกี่ยวข้องกับทักษะการอ่าน การเขียน การสะกดคำ ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่สำคัญของนักศึกษาพิการทางการได้ยิน สอดคล้องกับ Siriattakul, Jamnongchan, Boonchuchuay and Pimngern (2015) ที่พบว่าวัยรุ่นที่มีความบกพร่องทางการได้ยินขาดทักษะการใช้ภาษาไทย ทั้งการอ่าน การเขียน ประกอบกับคนพิการทางการได้ยินจะใช้ภาษามือในการสื่อสารเป็นหลัก อีกทั้งโครงสร้างไวยากรณ์ภาษามือมีความเฉพาะของภาษาตนเองซึ่งแตกต่างกับภาษาอื่น ๆ อย่างสิ้นเชิง ทำให้การเข้าถึงข่าวสาร หรือกิจกรรมผ่านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกรายการที่ต้องใช้ทักษะการอ่านข้อความยาว ๆ อาจจะไม่เหมาะสมกับคนพิการทางการได้ยิน จึงไม่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างในระดับการใช้งานที่สัมพันธ์กับปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลของนักศึกษาพิการทางการได้ยิน

ข้อเสนอแนะ

1. เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกรายการที่นักศึกษาพิการทางการได้ยินมีความจำเป็นระดับมาก ควรมีการจัดสรรให้เพียงพอต่อความต้องการใช้งานเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งควรจะได้รับการสนับสนุนการให้บริการจากสถาบันการศึกษาทั้งในรูปแบบของการจัดสรรให้มีใช้เป็นส่วนกลางและการให้ยืมใช้เพื่อการเรียน

2. ควรมีการสำรวจความต้องการหรือประเมินความจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกของนักศึกษาพิการทางการได้ยิน และจัดสรรให้เหมาะสมกับปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล เพื่อลดอุปสรรคในการเข้าถึงการเรียนรู้ของนักศึกษาพิการทางการได้ยิน

3. สถาบันการศึกษาควรมีแนวทางในการพัฒนาหรือปรับใช้นวัตกรรมการเรียนรู้และเทคนิคการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการจำเป็นและปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลของนักศึกษาทางการได้ยิน

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล ได้รับทุนสนับสนุนการทำวิจัยบางส่วนจากบัณฑิตวิทยาลัยและสมาคมศิษย์เก่าบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล ผู้วิจัยขอขอบพระคุณกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่เสียสละเวลาอันมีค่ามาเข้าร่วมกิจกรรมในการให้ข้อมูลที่เป็นจริงซึ่งเป็นประโยนชน์ต่อการวิเคราะห์หาคำตอบตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

Cook, A.M., Hussey, S.M. (2001). Assistive Technologies: Principles and Practice. *London: Mosby*.

Lersilp, S., Putthinoi, S., & Chaimaha, N. (2014). A survey of providing using and needs of assistive technology for children with disabilities in special education schools. *Journal of Research and Development in Special Education Research and Development Institute for Special Education Srinakharinwirot University, 3*(1). 34-43.

Lersilp, S., Putthinoi, S., & Chakpitak, N. (2016). Model of providing assistive technologies in special education schools. *Global journal of health science*, *8*(1). 36-44.

Lersilp, T. (2016). Assistive technology and educational services for undergraduate students with disabilities at universities in the Northern Thailand. *Procedia Environmental Sciences*, *36*, 61-64.

Mrazek, P. (2019). Using of educational technology for efficiently learning procedure in this 4.0 era (21st century). *MBU Education journal. 7*(2).41-52.

Muangprasit, P., and Jitcharat, S. (2019). The school administrators challenge in educational management for people with hearing impairment and 21st century student. *Journal of Education, Silpakorn University, 17*(1), 55-70.

Neuman, W.L. (1997). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches.* 3rd ed. Boston: Allyn and Bacon.

Nokkaew, M and Hirankitti, P. (2013). *Properties of tablet pcs affecting the process of purchasing decision of undergraduate students in Pathumthani Provice.* Retrieved from http://www.repository.rmutt.ac.th/dspace/handle/123456789/2322

Office of the Council of State. (2008). The Persons with Disabilities Education Act B.E. 2551. Retrieved from https://www.parliament.go.th/ewtcommittee/ewt/25_people/ewt_dl_link.php?nid=266&filename=index

Phiwma, N., Mutchima, P., & Pantrakul, S. (2016). It competency development guidelines for suan dusit university students. *Panyapiwat Journal*, *8*, 234–247

Saksiriphol, D. (2014). The development of reading and spelling skill for the students with hearing impairment in Pratom Suksa III through mind map and exercises with sign language. Retrieved from http://ir.swu.ac.th/jspui/handle/123456789/2624

Siriattakul, P., Jamnongchan, S., Boonchuchuay, W., & Pimngern, S. (2015). Development of the learning management model to enhance life skills of deaf early adolescents. *Journal of Interdisciplinary Research: Graduate Studies, 4*(2): 1-14.

Special Education Bureau. (2007). The list of facilities media service and educational assistance. Retrieved from http://gtech.obec.go.th.

Srisurakul, T. (2017). Learning style of deaf students in higher education. *Journal of Research and Development in Special Education Faculty of Education Srinakharinwirot University, 6*(1). 37-53.

Tammasaeng, M., & Mitranun, C. (2018). The Quality of life of children with cochlear implantation: parental perspective and experiences. *Journal of Graduate Studies Valaya Alongkorn Rajabhat University. 12*(2). 35-48.

Zabala, J.S. (2002). *SETT Framework.* Retrieved from https://assistedtechnology.weebly.com/sett-framework.html.