

การวิจัยพัฒนาสื่อมัลติมีเดียสอนศัพท์ภาษามือไทยด้านเทคโนโลยี

สิ่งอำนวยความสะดวก¹

THE RESEARCH AND DEVELOPMENT OF MULTIMEDIA FOR TEACHING ASSISTIVE TECHNOLOGY TERMINOLOGIES IN THAI SIGN LANGUAGE

ผู้วิจัย

พรพรรณ สมบูรณ์²

Pornpun Somboon

spornpun@hotmail.com

พุดหัส สุภจรรยา³

Paruhut Suphajanya

ดร.สุวัฒน์ชัย จันทร์เฮง⁴

Suwatchai Chanheng

ธีราภรณ์ จิตวิริยธรรม⁵

Theeraphorn Jitwiriatham

สร้อยทอง หยกสุริยันต์⁶

Soithong Yoksuriyan

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียสอนศัพท์ภาษามือไทยด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมกับคนพิการทางการได้ยินที่มีความคุ้นเคยกับการใช้ภาษามือไทย มีขั้นตอนในการพัฒนาประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลักคือ (1) คัดเลือกศัพท์ด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (2) ออกแบบและสร้างสื่อมัลติมีเดีย และ (3) ประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญและคนพิการทางการได้ยิน เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ประกอบด้วย

(1) ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 คน แบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระ ผู้เชี่ยวชาญด้านลักษณะสื่อ และผู้เชี่ยวชาญภาษามือไทย กลุ่มละ 3 คน ทำการประเมินเนื้อหา การออกแบบ และคุณภาพของสื่อ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบประเมินเนื้อหาสาระ แบบประเมินลักษณะสื่อ และแบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย (2) คนพิการทางการได้ยินที่กำลังศึกษาในระดับอุดมศึกษา/คนพิการทางการได้ยินที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป จำนวน 36 คน โดย 6 คนประเมินคุณภาพสื่อเบื้องต้นด้วยการทดลองใช้สื่อ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสังเกต

¹งานวิจัยนี้เคยนำเสนอในการประชุมวิชาการ Thailand Research Symposium 2014 ในงาน "มหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2557 (Thailand Research Expo 2014)" ณ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์ และบางกอกคอนเวนชันเซ็นเตอร์ เซ็นทรัลเวิลด์ กรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม 2557 และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติอนุญาตให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการได้

²ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (การบริหารการศึกษา) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

³Master of Sign Language อาจารย์ ภาควิชาหูหนวกศึกษา วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล e-mail : paruthas.sup@mahidol.ac.th

⁴ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) นักวิชาการโสตทัศนศึกษา งานเทคโนโลยีการศึกษาและสารสนเทศ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล e-mail : suwatchai.cha@mahidol.ac.th

⁵ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (งานบริการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ) นักวิชาการอิสระ e-mail : ptheeraphorn@hotmail.com

⁶ศิลปศาสตรบัณฑิต(หูหนวกศึกษา) ล่ามภาษามือ หน่วยล่ามภาษามือ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล e-mail : soithong.yok@mahidol.ac.th

ประกอบการสัมภาษณ์และบันทึกวีดิทัศน์ นำผลที่ได้มาปรับปรุงสื่อ และอีก 30 คนประเมินคุณภาพสื่อที่ปรับปรุงแล้วโดยทดลองใช้สื่อ ทำแบบทดสอบ และสัมภาษณ์พร้อมบันทึกวีดิทัศน์ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้การหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การหาค่าความถี่และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยและพัฒนา ได้สื่อมัลติมีเดียสอนศัพท์ภาษามือไทยด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการทางการได้ยินที่ผ่านการประเมินคุณภาพจำนวน 103 คำ สื่อดังกล่าวประกอบไปด้วยเนื้อหาที่เป็นข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ภาษามือไทย รวมทั้งแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินว่าสื่อมีคุณภาพในระดับมาก-มากที่สุด และการประเมินผลการใช้งานโดยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นคนพิการทางการได้ยินพบว่า คะแนนจากการทำแบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 48.3 และพบว่าร้อยละ 70 ของผู้เรียน บรรลุวัตถุประสงค์ในแต่ละข้องานวิจัยนี้ยังได้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสื่อทางการศึกษาเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของคนพิการทางการได้ยินในประเทศไทยด้วย

คำสำคัญ : เทคโนโลยีการศึกษา คนพิการทางการได้ยิน สื่อมัลติมีเดีย ศัพท์ภาษามือ เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก

ABSTRACT

This research aimed to develop Thai sign language multimedia in teaching key terminologies in assistive technology suitable for hearing-impaired students who were familiar with Thai sign

language. The development process comprised three major steps: (1) Selection of key terminologies in assistive technology, (2) Multimedia design and production, and (3) Evaluation of the multimedia effectiveness by experts and hearing-impaired persons. Samples were selected by purposive sampling method including (1) Nine experts in three groups, three experts each in content, media design and Thai sign language, to assess content, media design and quality by using provided evaluation forms. (2) Thirty-six hearing-impaired university students and/or graduates, in which six conducted trial assessment of media quality under observation, interview and video recording. The outcome then was used for media improvement. The other thirty persons evaluated the revamped media by trial, testing, interview with video recording. Quantitative data were analyzed by frequency, percentage, mean, difficulty index, discrimination index while qualitative data were analyzed by frequency and content analysis.

The output of this research and development was a package of certified multimedia for teaching 103 terminologies in assistive technology to hearing-impaired students. The package included written instructional contents, illustrative images, animation and explanations in Thai sign language as well as achievement tests. Experts assessed quality of the package as good-very good level and hearing-impaired participated in its trial could master the

terminologies with their average post-test score increased by 48.3% over their average pre-test score and 70% of them achieved each learning objective. This research also found knowledge for developing educational media to facilitate learning of hearing-impaired persons in Thailand.

Keywords : Education Technology, Hearing-Impaired, Multimedia, Thai Sign Language, Assistive Technology

บทนำ

เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก หมายถึง เครื่องมือ อุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หรือบริการที่ใช้สำหรับคนพิการโดยเฉพาะ หรือที่มีการดัดแปลงหรือปรับใช้ให้ตรงกับความต้องการจำเป็นพิเศษของคนพิการแต่ละบุคคล เพื่อเพิ่ม รักษา คงไว้ หรือพัฒนาความสามารถ และศักยภาพที่จะเข้าถึงข้อมูล ข่าวสาร การสื่อสาร รวมถึงกิจกรรมอื่นใดในชีวิตประจำวันเพื่อการดำรงชีวิตอิสระ (พระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ พุทธศักราช 2551) และคนพิการมีสิทธิได้รับสิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ บริการและความช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษาโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย หรือขอยืม หรือขอยืมเงินเพื่อจัดซื้อได้ (กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการให้คนพิการมีสิทธิได้รับสิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ บริการ และความช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษา พุทธศักราช 2550) ดังนั้น คนพิการจึงควรมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อสามารถนำความรู้นั้นไปปรับใช้กับตนเองและผู้อื่นให้เกิดประโยชน์ต่อไป

สื่อมัลติมีเดีย หมายถึง การนำเอาองค์ประกอบของสื่อลักษณะต่างๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกันซึ่งประกอบด้วยตัวอักษร (Text) ภาพนิ่ง (Image) ภาพเคลื่อนไหว หรืออนิเมชัน (Animation) เสียง (Sound) และวีดิทัศน์ (Video) โดยผ่านกระบวนการทางระบบคอมพิวเตอร์เพื่อ

สื่อความหมายกับผู้ใช้อย่างมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) และบรรลุตามวัตถุประสงค์การใช้งาน (ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ, 2546) และจากการศึกษาของ เกนทรี (Gentry, 1998) และเกนทรี ชินน์ และมัลตัน (Gentry, Chinn, and Moulton, 2004/2005) พบว่าประสิทธิภาพการเรียนรู้ของคนหูหนวกโดยการใช้สื่อมัลติมีเดียที่มีข้อความ รูปภาพ และภาษามือ ดีกว่าการใช้ข้อความและรูปภาพ ดีกว่าการใช้ข้อความและภาษามือ และดีกว่าการใช้ข้อความแต่เพียงอย่างเดียว

จากประสบการณ์มากกว่า 10 ปี ในการจัดการเรียนการสอนคนพิการทางการได้ยินของวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล พบว่านักเรียนที่มีพื้นความรู้ต่างกัน จึงเป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่ม และจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า เด็กหูหนวกมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเด็กปกติทุกวิชา โดยเฉพาะวิชาการใช้ภาษาและสังคมศึกษาอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก (จิตประภา ศรีอ่อน และคณะ, 2543) นอกจากนี้ยังพบว่า การจัดการศึกษาสำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษยังขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในทุกระดับ ทั้งอาจารย์ ล่ามภาษามือที่มีความรู้ศัพท์เทคนิคเฉพาะสาขา ผู้ช่วยจดคำบรรยาย ผู้สอนเสริม และผู้เชี่ยวชาญในการผลิตสื่อสำหรับคนตาบอดและคนหูหนวก (จิตประภา ศรีอ่อน, 2543) สื่อมัลติมีเดียจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนรู้ โดยเฉพาะกับคนพิการทางการได้ยินที่มีปัญหาในการเรียน และช่วยแก้ปัญหาการสื่อสารศัพท์ภาษามือที่เป็นศัพท์เทคนิคเฉพาะสาขาให้เข้าใจตรงกัน

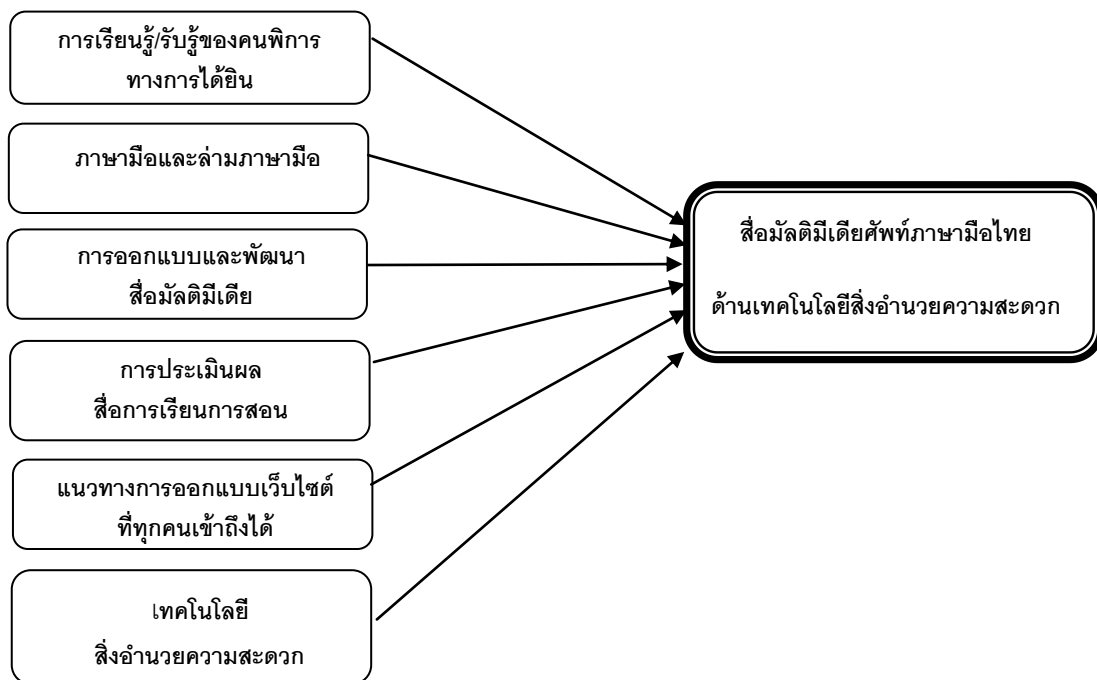
ด้วยเหตุผลข้างต้น จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียคำศัพท์ที่มีคุณภาพและมาตรฐานสำหรับคนพิการทางการได้ยินด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้คนพิการทางการได้ยินสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ สามารถใช้ศัพท์ภาษามือด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการ

สื่อสารได้เข้าใจตรงกัน นอกจากนี้ สื่อที่ดียังสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนและการอบรมให้กับคนพิการทางการได้ยินทั่วไปล่ามภาษามือ ผู้จุดคำบรรยายบุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการทางการได้ยิน และผู้สนใจทั่วไป รวมทั้ง

องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยพัฒนาสื่อ สามารถนำไปใช้ขยายผลในการพัฒนาสื่อในลักษณะเดียวกันสำหรับเรื่องอื่นๆ หรือวิชาอื่นๆ ต่อไป

กรอบความคิดในการวิจัย

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบความคิดในการวิจัยจากองค์ความรู้ในเรื่องต่างๆ ประกอบด้วย การเรียนรู้/รับรู้ของคนพิการทางการได้ยิน ภาษามือและล่ามภาษามือ การออกแบบและพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย การประเมินผลสื่อการเรียนการสอน แนวทางการออกแบบเว็บไซต์ที่ทุกคนเข้าถึงได้ และเนื้อหาด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ดังปรากฏในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบความคิดในการวิจัย

จากภาพที่ 1 กล่าวได้ว่า การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียสำหรับคนพิการทางการได้ยินนั้น ผู้วิจัยต้องทำความเข้าใจวัฒนธรรมหรือวิถีชีวิตของคนพิการทางการได้ยิน โดยเฉพาะการเรียนรู้และการเรียนรู้ที่แตกต่างจากคนทั่วไป การนำเสนอภาษามือที่ถูกต้องชัดเจน กระบวนการออกแบบและพัฒนาสื่อ การประเมินผลสื่อ และหากมีการนำเสนอสื่อทางเว็บไซต์ คนพิการต้องสามารถเข้าถึง

ได้ นอกจากนี้ เนื้อหาด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่อยู่ในสื่อต้องมีความถูกต้องและชัดเจนด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียสอนศัพท์ภาษามือไทย ด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมกับคนพิการทางการได้ยิน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยพัฒนา (Research Development) และการวิจัยทดลอง (Experimental Research) แบบแผนการทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Design) แบบทดสอบก่อน-หลังกลุ่มเดียว (One Group Pretest Posttest Design) มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยหลัก 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย (1) การคัดเลือกศัพท์ด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (2) การออกแบบและสร้างสื่อมัลติมีเดีย และ (3) การประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญและคนพิการทางการได้ยิน กลุ่มตัวอย่าง เลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) ประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระ 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านลักษณะสื่อ 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษา มือไทย 3 คน รวม 9 คน มีหลักเกณฑ์การเลือกคือ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 5 ปี 2) คนพิการทางการได้ยิน จำนวน 36 คน มีหลักเกณฑ์ในการเลือกคือ เป็นคนพิการทางการได้ยินที่กำลังศึกษาในระดับอุดมศึกษาและ/หรือเป็นคนพิการทางการได้ยินที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการพัฒนาเครื่องมือ ประกอบด้วย 1) แบบประเมินเนื้อหาสาระ แบบประเมินลักษณะสื่อ แบบสังเกต พัฒนาจาก วชิราพร อัจฉริยโกศล (2536) ใช้เก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ 2) แบบทดสอบ พัฒนาจากเนื้อหาสาระ เป็นชุดคำถามและคำตอบแบบ 4 ตัวเลือก ที่ผ่านการหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้จำนวน 15 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.2-0.8 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.2-1.0 ใช้ทดสอบคนพิการทางการได้ยินก่อนและหลังใช้สื่อ 3) แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียทางการศึกษา

สำหรับคนพิการทางการได้ยิน พัฒนาจากแบบสอบถามของ ผคม ลิ้มปิพิพัฒน์ (2554) ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านลักษณะสื่อ และปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์ ใช้เก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการดังนี้ 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระจำนวน 3 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบประเมินเนื้อหาสาระ และแบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียทางการศึกษาสำหรับคนพิการทางการได้ยิน 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านลักษณะสื่อจำนวน 3 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบประเมินลักษณะสื่อ และแบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียทางการศึกษาสำหรับคนพิการทางการได้ยิน 3) ผู้เชี่ยวชาญภาษามือไทยจำนวน 3 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียทางการศึกษาสำหรับคนพิการทางการได้ยิน 4) คนพิการทางการได้ยิน จำนวน 6 คน เก็บข้อมูลโดยการทดลองใช้สื่อและผู้วิจัยบันทึกการใช้งานลงในแบบสังเกต ประกอบการสัมภาษณ์และบันทึกวีดิทัศน์ โดยรอบแรกเก็บ 1 คน หลังจากนั้นนำผลที่ได้มาปรับปรุงสื่อให้เหมาะสม และรอบหลังดำเนินการเช่นเดียวกันกับคนพิการทางการได้ยินจำนวน 5 คน และนำผลที่ได้มาปรับปรุงสื่อให้มีความเหมาะสมมากขึ้น 5) คนพิการทางการได้ยิน จำนวน 30 คน เก็บข้อมูลโดยให้คนพิการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทดลองใช้สื่อ และทำแบบทดสอบหลังเรียน รวมทั้งทำการสัมภาษณ์พร้อมบันทึกวีดิทัศน์

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้การหาค่าความถี่ (frequency) ค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) ค่าความยากง่าย (difficulty index) ค่าอำนาจจำแนก (discrimination index) และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การหาค่าความถี่และการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

สรุปผลการวิจัย

1. สถานภาพทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ เป็นเพศชาย จำนวน 4 คน และเป็นเพศหญิงจำนวน 5 คน มีอายุ 30 - 40 ปี จำนวน 2 คน อายุ 41 - 50 ปี จำนวน 2 คน และอายุ 50 ปีขึ้นไป จำนวน 5 คน เป็นคนหูหนวก จำนวน 2 คน เป็นคนหูตึง จำนวน 1 คน และมีการได้ยินปกติ จำนวน 6 คน มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย ระดับชำนาญ จำนวน 2 คน ปานกลาง จำนวน 2 คน น้อย จำนวน 2 คน และไม่เป็น จำนวน 3 คน มีความสามารถในการใช้ภาษาไทยระดับชำนาญ จำนวน 8 คน ระดับปานกลาง จำนวน 1 คน มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ระดับชำนาญ จำนวน 6 คน ระดับปานกลาง จำนวน 2 คน และระดับน้อย จำนวน 1 คน

กลุ่มตัวอย่างที่เป็นคนพิการทางการได้ยิน เป็นเพศชายจำนวน 15 คน และเป็นเพศหญิงจำนวน 21 คน มีอายุต่ำกว่า 30 ปี จำนวน 31 คน อายุ 30 - 40 ปี จำนวน 4 คน อายุ 50 ปีขึ้นไปจำนวน 1 คน เป็นคนหู

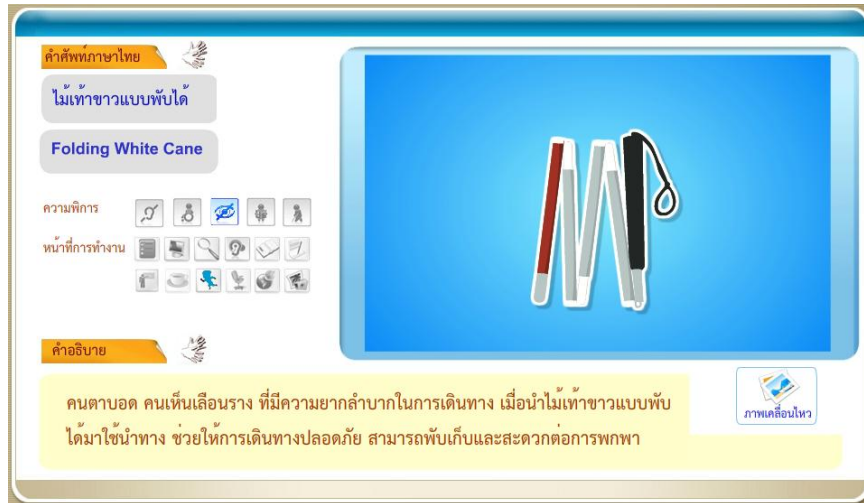
หนวก จำนวน 32 คน และเป็นคนหูตึง จำนวน 4 คน มีความสามารถในการใช้ภาษาไทยระดับชำนาญ จำนวน 14 คน ปานกลาง จำนวน 20 คน และน้อย จำนวน 2 คน มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย

ระดับชำนาญ จำนวน 3 คน ปานกลาง จำนวน 30 คน และน้อย จำนวน 3 คน มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ระดับชำนาญ จำนวน 6 คน ปานกลาง จำนวน 28 คน และน้อย จำนวน 2 คน

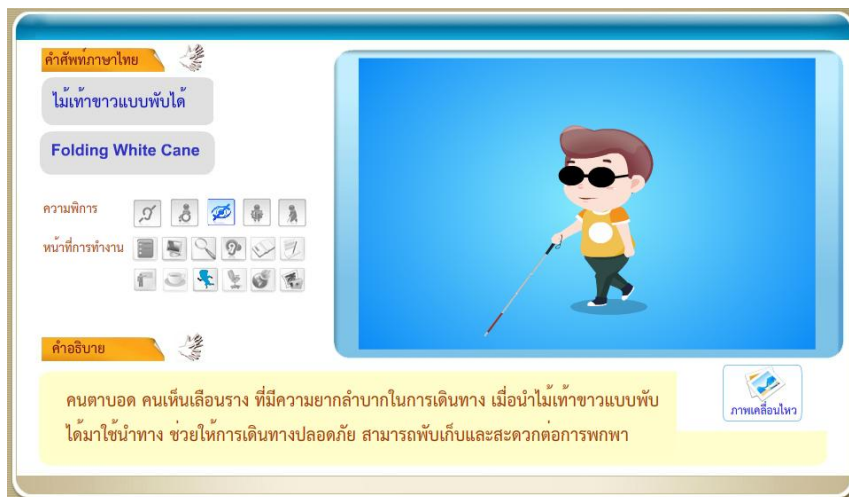
2. สื่อมัลติมีเดียศัพท์ภาษาไทยด้าน

เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก

สื่อมัลติมีเดียศัพท์ภาษาไทยด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ได้จากการวิจัย เป็นสื่อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับศัพท์และคำอธิบายศัพท์ด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกจำนวน 103 คำ ที่ได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของคนพิการทางการได้ยิน คือ ประกอบไปด้วยเนื้อหาที่เป็นข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ภาษาไทย และแบบทดสอบ ที่ง่ายต่อการใช้งานและส่งเสริมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ดังตัวอย่างภาพที่ 2-6 โดยมีองค์ประกอบ 11 ส่วน ประกอบด้วย รายการเลือกด้านบนของจอภาพ ประกอบด้วย หน้าต่างยินดีต้อนรับ วิธีใช้งาน วัตถุประสงค์ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน ห้องเรียนเสมือน ค้นหาศัพท์และเรียนรู้ศัพท์ แบบประเมินสื่อ ความช่วยเหลือ และรายชื่อคณะทำงาน



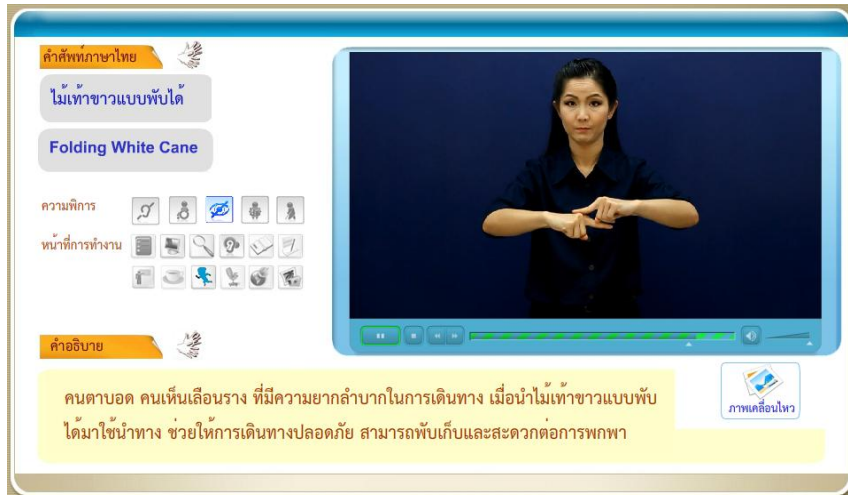
ภาพที่ 2 หน้าคำศัพท์ ประกอบด้วยศัพท์ภาษาไทย ศัพท์ภาษาอังกฤษ คำอธิบายศัพท์ ภาพนิ่ง/ภาพเคลื่อนไหว และปุ่มให้แสดงภาษามือ



ภาพที่ 3 ภาพเคลื่อนไหวประกอบคำอธิบายศัพท์



ภาพที่ 4 วิดีทัศน์ภาษามือไทยแสดงคำศัพท์



ภาพที่ 5 วิดีทัศน์ภาษามือไทยแสดงคำอธิบายศัพท์

แบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดที่ 1 (ศัพท์นั้นหมายถึงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก)

1. แวนขยายแบบมือถือ (Hand Magnifier) หมายถึงข้อใด

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

ภาพที่ 6 ตัวอย่างแบบทดสอบที่สามารถคลิกดูคำถามภาษามือได้

นอกจากนี้ งานวิจัยนี้ยังได้ออกข้อความรู้เกี่ยวกับ ศัพท์ด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก การออกแบบ สื่อมัลติมีเดียที่เหมาะสมกับคนพิการทางการได้ยิน กระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียที่เหมาะสมกับคนพิการทางการได้ยิน รูปแบบการแปลคำอธิบายศัพท์ที่เป็น ข้อความให้เป็นภาษามือไทย เทคนิคการแปลคำอธิบาย ศัพท์ที่เป็นข้อความให้เป็นภาษามือไทย เทคนิคการ

บันทึกภาษามือไทยลงบนกระดาษ และเทคนิคการถ่าย ทำวีดิทัศน์ภาษามือไทย

2.1 ผลการประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียโดย ผู้เชี่ยวชาญ

การประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียโดย ผู้เชี่ยวชาญ จากแบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียทาง การศึกษาสำหรับคนพิการทางการได้ยิน 10 ด้าน จำนวน

69 ข้อ ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นว่าสื่อมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพจัดอยู่ในระดับมาก ยกเว้นด้านการออกแบบมีคุณภาพจัดอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านภาษามือ ผู้เชี่ยวชาญไม่สามารถประเมินได้บางประเด็น เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญบางท่านไม่สามารถใช้ภาษามือได้หรือไม่ชำนาญในการใช้ภาษามือ นอกจากนี้ ในด้านแบบฝึกหัด ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นว่าค่าเฉลี่ยแบบฝึกหัดยังไม่ชัดเจน

สำหรับจุดเด่นของสื่อ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า เนื้อหาทางวิชาการมีความสมบูรณ์ ครบถ้วน ถูกต้อง โดยเป็นการรวบรวมศัพท์และคำอธิบายศัพท์โดยใช้ภาษาที่อ่านเข้าใจง่ายและชัดเจน การใช้งานสะดวก เรียนรู้ง่าย ไม่ติดขัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแยกประเภทสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องเรียนเสมือน และการค้นหาคำศัพท์ การออกแบบสื่อทันสมัย เหมาะสม น่าสนใจ น่าติดตาม และผลิตเพลิน โดยมีทั้ง ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาษามือประกอบคำศัพท์และการอธิบายศัพท์ซึ่งจำเป็นมากสำหรับสื่อหัวข้อนี้ ที่จะช่วยให้คนพิการทางการได้ยินเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น เป็นสื่อที่มีความเหมาะสมสำหรับใช้ในการเรียนรู้ศัพท์ด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการทางการได้ยินได้ดีมาก รวมทั้งเป็นประโยชน์ในวงการศึกษา บุคคลทั่วไปและคนพิการ

ส่วนจุดด้อยของสื่อ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ทำภาษามือบางท่าอาจจะยังไม่ถูกต้อง ภาพเคลื่อนไหวขาดเสียงประกอบ และบางเรื่องมีเนื้อหาไม่ตรงกับคำอธิบายศัพท์ วิดีทัศน์ภาษามือขาดเสียงประกอบ แสงไม่เพียงพอ และมุกกลิ้งในการถ่ายทำกว้างมากเกินไป ทำให้ผู้แสดงภาษามือตัวเล็ก มองเห็นไม่ชัด แบบทดสอบ

และแบบฝึกหัดง่ายเกินไป ไม่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งขาดวีดิทัศน์ภาษามือที่เป็นคำถามและคำตอบในแบบทดสอบและแบบฝึกหัด แบบฝึกหัดเป็นกิจกรรมที่ไม่น่าสนใจและไม่มีเฉลย ขาดเรื่องการให้ข้อมูลย้อนกลับหรือการเสริมแรง และขาดเรื่องการสรุปเนื้อหาบทเรียน

สรุปผลการประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียศัพท์ภาษามือไทยด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ผู้เชี่ยวชาญ 6 คนเห็นว่าสมควรนำสื่อดังกล่าวไปใช้ได้ และอีก 3 คนเห็นว่าควรปรับปรุงสื่อก่อนนำไปใช้ ผู้วิจัยจึงทำการปรับปรุงสื่อตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปเผยแพร่ต่อไป

2.2 ผลการประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียโดยคนพิการทางการได้ยิน

การประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียโดยคนพิการทางการได้ยิน 30 คน ด้วยการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทดลองใช้สื่อ และทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาเปรียบเทียบกัน รวมทั้งวิเคราะห์ว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถทำแบบทดสอบได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 70/70 หรือไม่ โดย 70 ตัวแรกหมายถึงคะแนนรวมเฉลี่ยของกลุ่ม (ร้อยละ) 70 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละ 70 ของผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์แต่ละข้อของสื่อหรือไม่ พบว่า คะแนนจากการทำแบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 51.6 ส่วนคะแนนทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 76.4 คะแนนทดสอบหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 48.3 และร้อยละ 70 ของผู้เรียน (21 คน) บรรลุวัตถุประสงค์ในแต่ละข้อ คือสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 (ได้ 11 คะแนนขึ้นไป) กล่าวได้ว่าสื่อที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

อภิปรายผล

1. การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียที่เหมาะสมกับคนพิการทางการได้ยิน

ผู้วิจัยพบความเหมือนและความแตกต่างในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียสำหรับคนทั่วไปกับการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียสำหรับคนพิการทางการได้ยิน สรุปได้ดังนี้

1.1 การออกแบบสื่อมัลติมีเดีย สื่อมัลติมีเดียที่ได้จากงานวิจัยนี้ ได้ออกแบบให้มีเนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ภาษาไทย ประกอบการเรียนรู้ จึงทำให้สื่อที่ได้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เกนท์รี ชินน์ และมัลตัน (Gentry, Chinn, and Moulton, 2004/2005) ที่พบว่า การเลือกใช้สื่อที่มีทั้งตัวหนังสือ ภาพ และภาษามือ เป็นสื่อ multiple modes ที่มีความหลากหลายของรูปแบบการใช้งาน ทำให้นักเรียนที่มีความพิการทางการได้ยินรู้สึกสนุกและน่าสนใจต่อการกระตุ้นการอ่านของเด็ก และสอดคล้องกับเกนท์รี (Gentry, 1998) ที่พบว่า สื่อมัลติมีเดียที่มีตัวหนังสือ รูปภาพ และภาษามือ รวมกันทั้ง 3 อย่างมีส่วนช่วยให้เข้าใจเรื่องราวที่ได้ดีกว่าแบบตัวหนังสืออย่างเดียว หรือตัวหนังสือกับภาษามือ ส่วนการใช้สื่อที่มีการนำเสนอโดยมีตัวหนังสือกับรูปภาพ จะมีส่วนช่วยให้เข้าใจเรื่องที่ได้ดีกว่าแบบตัวหนังสืออย่างเดียวหรือตัวหนังสือกับภาษามือ

การออกแบบสื่อให้มีวีดิทัศน์ภาษาไทย ประกอบเนื้อหาสาระต่างๆ งานวิจัยนี้ได้ออกแบบให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมการเรียนรู้ของคนพิการทางการได้ยินที่ใช้ภาษามือเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับ วิรัตน์ชัยยงวณิชย์ (2535) และศรียา นิยมธรรม (2538) ที่กล่าวว่า ความบกพร่องทางการได้ยินเป็นอุปสรรคในการรับรู้และพัฒนาภาษา เด็กหูหนวกจึงต้องอาศัยประสาทสัมผัสช่องทางตาแทนประสาทสัมผัสทางหู และสอดคล้องกับ จิตประภา ศร้ออน และคณะ (2544) ที่กล่าวว่า คนหูหนวกมีภาษาและวัฒนธรรมเป็นของตนเอง มีการมองโลกที่

แตกต่างจากคนที่มีการได้ยิน วีดิทัศน์สำหรับคนหูหนวกไทยควรใช้ภาษามือไทยเป็นหลักในการสื่อสาร เพราะคนหูหนวกสามารถเรียนรู้และสามารถเข้าถึงได้ผ่านการสื่อสารด้วยภาษามือมากที่สุด นอกจากนี้ในการบันทึกวีดิทัศน์คำอธิบายศัพท์ที่เป็นภาษามือไทยนั้น ผู้วิจัยได้คำนึงถึงการเลือกฉากหลัง แสง การแต่งกายของผู้แสดงท่าภาษามือ ความชำนาญของผู้แสดงท่าภาษามือ และองค์ประกอบต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับจิตประภา ศร้ออน และคณะ (2544) ที่กล่าวว่า การผลิตสื่อวีดิทัศน์สำหรับคนหูหนวก ต้องคำนึงถึงส่วนประกอบทางด้านเทคนิค แสง สี เงา ฉาก เวที อุปกรณ์แต่งฉาก มุมกล้อง สีและลายของเสื้อผ้าของนักแสดงเนื่องจากส่วนประกอบเหล่านี้มีผลต่อสายตาของคนพิการทางการได้ยิน โดยควรเน้นสีหน้า ท่าทาง และภาษามือของผู้แสดงเป็นสำคัญ

การออกแบบให้มีข้อความในสื่อ งานวิจัยนี้ ประสงค์ให้คนพิการทางการได้ยินได้พัฒนาทักษะทางภาษา สอดคล้องกับ กิลแมน เดวิส และราฟฟิน (Gillman, Davis, and Raffin, 1980) ที่รายงานว่า ความเข้าใจความหมายทางภาษา โดยการใช้คำที่ให้เห็นเป็นประจำ จะส่งผลต่อความเข้าใจของเด็กหูหนวกอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นการรับรู้ทางสายตาก็มีปฏิสัมพันธ์ต่อวิธีการนำสิ่งแวดล้อมเข้าไปเสนอและมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการทางภาษาของเด็กหูหนวกด้วย

การออกแบบแบบทดสอบ งานวิจัยนี้ออกแบบให้มีทั้งภาพ ข้อความ และวีดิทัศน์ภาษาไทยประกอบ เพื่อช่วยส่งเสริมให้คนพิการทางการได้ยินมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ ผดุง อารยะวิญญู (2542) ที่กล่าวว่าวิธีการเรียนการสอนตลอดจนการวัดผลที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบันไม่เหมาะสมสำหรับเด็กที่บกพร่องทางการได้ยิน จึงทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ที่ค่อนข้างต่ำกว่าเด็กปกติ เนื่องจากเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาทางภาษา และมีทักษะทางภาษาจำกัด จึงเป็นอุปสรรคในการทำข้อสอบ และสอดคล้องกับ ดวงเนตร คงปริพันธ์ (2541) ที่รายงานว่า หากเด็กพิการทางการได้ยินได้รับกระบวนการเรียนการสอน รวมทั้งสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับตัวเด็กแล้ว จะสามารถเพิ่มความสนใจในบทเรียนให้กับเด็กและช่วยให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย

การออกแบบโครงสร้างสื่อและการตอบสนองในการใช้สื่อ งานวิจัยนี้ออกแบบให้ใช้งานง่าย มีทั้งรูปภาพ ข้อความ และวิดีโอที่คนพิการไทยประกอบทุกขั้นตอนของการทำงาน มีการตอบสนองการใช้งาน โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ลักษณะผู้เรียนซึ่งเป็นคนพิการทางการได้ยิน แล้วจึงกำหนดวัตถุประสงค์และออกแบบสื่อรวมทั้งการตอบสนองของสื่อให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งสอดคล้องกับ ไฮเนคและคณะ (Heinich et al., 1999 อ้างถึงใน กิดานันท์ มลิทอง, 2546) ที่ได้เสนอ The ASSURE Model ไว้เป็นแนวทางในการวางแผนการใช้สื่อการเรียนการสอนว่า ต้องวิเคราะห์ลักษณะผู้เรียนเป็นอันดับแรก แล้วจึงกำหนดวัตถุประสงค์ หลังจากนั้นจึงเลือกสื่อหรือออกแบบสื่อ แล้วจึงนำสื่อไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ทำการกำหนดการตอบสนองของผู้เรียน และประเมินผลในที่สุด

1.2 การมีส่วนร่วมของคนพิการทางการได้ยินและล่ามภาษามือ งานวิจัยนี้เกี่ยวข้องกับคนพิการทางการได้ยิน มีคนพิการทางการได้ยินเป็นคณะทำงาน เพื่อให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ และสอดคล้องกับความต้องการของคนพิการทางการได้ยิน เนื่องจากคนพิการทางการได้ยินมีประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้สื่อที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมกับคน

พิการทางการได้ยินมาก่อน ซึ่งสอดคล้องกับ จิตประภา ศรีอ่อน และคณะ (2544) ที่พบว่า การมีส่วนร่วมของคนพิการทางการได้ยินในกระบวนการผลิตสื่อทุกขั้นตอน ทำให้สามารถนำเสนอสิ่งที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตคนหูหนวกมากที่สุด เนื่องจากคนหูหนวกมีวิถีชีวิตที่แตกต่างจากคนที่มีการได้ยิน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ โจนส์และคณะ (Jones et al., 2006) ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการแปลแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพจากภาษาอังกฤษเป็นภาษามืออเมริกัน และพบว่า คนหูหนวกมีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการในการแปล นอกจากนี้ การมีล่ามภาษามือไทยอย่างน้อยจำนวน 2 คนช่วยในการสื่อสารระหว่างนักวิจัยที่เป็นคนหูดีกับคนพิการทางการได้ยิน และล่ามภาษามือไทยดังกล่าว เป็นบุคคลเดิมตลอดการวิจัย เพื่อให้การสื่อสารมีความต่อเนื่อง รวดเร็ว และเข้าใจในเรื่องเดียวกัน ทั้งนี้เนื่องจากนักวิจัยที่เป็นคนหูดีไม่สามารถใช้ภาษามือสื่อสารกับคนพิการทางการได้ยิน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตประภา ศรีอ่อน และคณะ (2544) ที่พบว่าหากมีผู้ร่วมงาน ซึ่งเป็นผู้มีการได้ยินในทีมงานการผลิต ควรมีล่ามภาษามือไทยที่มีความชำนาญ เนื่องจากการสื่อสารด้วยวิธีการเขียนหรือวิธีการพูด ไม่สามารถทำได้อย่างสมบูรณ์

1.3 การตรวจสอบโครงสร้างของสื่อมัลติมีเดีย งานวิจัยนี้ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาสาระจำนวน 3 คน ตรวจสอบเนื้อหาสาระ และผู้เชี่ยวชาญด้านลักษณะสื่อจำนวน 3 คน ตรวจสอบลักษณะสื่อ หลังจากที่มีการแปลเนื้อหาสาระจากภาษาเขียนเป็นภาษามือไทยแล้ว ได้นำเนื้อหาที่เป็นภาษามือไทยไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษามือไทยตรวจสอบอีกจำนวน 3 คน ทั้งนี้เนื่องจากโครงสร้างของภาษาเขียนและภาษามือมีความแตกต่างกัน การแปลเนื้อหาจากภาษาเขียนเป็นภาษามืออาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นระหว่างการแปล และอาจจะส่งผลต่อการนำสื่อไปใช้ ซึ่งไม่สอดคล้องกับ วชิราพร อัจฉริยะโกศล (2536) ที่กล่าวว่า การตรวจสอบโครงสร้างของสื่อ จะทำการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระและผู้เชี่ยวชาญด้านลักษณะสื่อเท่านั้น ซึ่งวิธีการนี้

เหมาะสมกับการพัฒนาสื่อสำหรับคนทั่วไป แต่สำหรับคนพิการทางการได้ยิน ไม่ได้กล่าวถึงกรณีที่มีการแปลจากภาษาเขียนเป็นภาษามือว่าจำเป็นต้องมีการตรวจสอบเนื้อหาสาระที่เป็นภาษามือเพิ่มเติมหรือไม่

2. คุณภาพสื่อมัลติมีเดียที่ได้จากการวิจัย

ผลการประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียศัพท์ภาษามือไทยด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก โดยคนพิการทางการได้ยิน พบว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด กล่าวได้ว่าสื่อที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพตามเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กษมศรยุทธ จันทภูงคเดช (2544) มานะ ประทีปพรศักดิ์ (2549) และสถาพร สาธุการ (2550) ที่ได้ทำการวิจัยเชิงทดลองโดยการพัฒนาสื่อการเรียนรู้และทดสอบการใช้งานโดยนักศึกษาหูหนวก ซึ่งพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้สื่อสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในระดับอุดมศึกษา ช่วยลดปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล ช่วยให้คนพิการทางการได้ยินสามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกได้ง่ายขึ้น
2. ใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ของล่ามภาษามือ ผู้จดคำบรรยายในชั้นเรียน บุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการทางการได้ยิน และผู้สนใจทั่วไป เพื่อให้สามารถสื่อสารเนื้อหาด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกกับคนพิการทางการได้ยินได้เข้าใจตรงกัน
3. ใช้ประกอบการจัดทำแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล (Individualize Education Plan : IEP) ในสถาบันการศึกษา เพื่อช่วยให้คนพิการ ผู้ปกครองคน

พิการ หรือคณะกรรมการจัดทำแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคลเลือกใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกได้เหมาะสม ตรงกับความต้องการ และสื่อสารได้เข้าใจตรงกันมากขึ้น

4. ประยุกต์องค์ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียที่เหมาะสมกับคนพิการทางการได้ยินที่ได้จากงานวิจัยนี้กับเนื้อหาหรือรายวิชาอื่นๆ ที่มีศัพท์เฉพาะที่ยากต่อการแปลเป็นภาษามือ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียสำหรับคนพิการทางการได้ยินมีความซับซ้อนและแตกต่างจากการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียสำหรับคนทั่วไป โดยเฉพาะขั้นตอนการแปลเนื้อหาสาระจากภาษาเขียนเป็นภาษามือ ทำให้ได้ภาษามือที่ต่างจากไปจากเนื้อหาสาระที่เป็นภาษาเขียนเดิม เนื่องจากภาษามือมีท่ามือไม่ครบตามภาษาเขียน ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่เป็นภาษาเขียนที่จะปรากฏในสื่อว่าควรใช้เนื้อหาสาระที่เป็นภาษาเขียนเดิมหรือควรแปลเนื้อหาสาระจากภาษามือกลับมาเป็นภาษาเขียนและนำไปบรรจุในสื่อ

2. ภาษามือหรือภาพเคลื่อนไหวต่างๆ ที่ปรากฏในสื่อสามารถทำได้หลายลักษณะ เช่น เป็นวีดิทัศน์หรือเป็นภาพเคลื่อนไหวสามมิติ จึงควรมีการศึกษาคความเหมาะสมในการใช้ภาพเคลื่อนไหวต่างๆ ว่าภาพเคลื่อนไหวลักษณะใดที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของคนพิการทางการได้ยินในประเทศไทยมากที่สุด

3. ควรมีการพัฒนาสื่อที่เหมาะสมกับคนพิการทางการได้ยินบนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สะดวกต่อการพกพา เช่น สมาร์ทโฟน หรือ แท็บเล็ต เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง “สื่อมัลติมีเดียศัพท์ภาษามือไทยด้านเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก” ภายใต้แผนงานวิจัยเรื่อง “การวิจัยและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียศัพท์ภาษามือไทยกลุ่มสาระ

เทคโนโลยีการศึกษา” ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2553 และ 2555 ผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และขอขอบคุณวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล ที่เอื้อเฟื้อเวลาและสถานที่ให้กับผู้วิจัย รวมทั้งขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญและคนพิการทางการได้ยินทุกท่าน ที่เห็นความสำคัญและสละเวลาอันมีค่าเข้าร่วมการวิจัยนี้

บรรณานุกรม

- กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการให้คนพิการมีสิทธิได้รับสิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ บริการและความช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษา พุทธศักราช 2550. (19 ตุลาคม 2550). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 124 ตอน 71 ก หน้า 2.
- เกษมศรันยัท จันทภูงคเดช. (2544). การพัฒนาชุดบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการสอนคนหูหนวกเรื่องสุภาชิตและคำพังเพยไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2546). หนังสือเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่องเทคโนโลยีการศึกษา : สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ.
- จิตประภา ศรีอ่อน. (2543). รูปแบบและแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรสำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ. กรุงเทพมหานคร : ทบวงมหาวิทยาลัย.
- จิตประภา ศรีอ่อน และคณะ. (2543). ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาหูหนวกที่สอบเข้าเรียนที่วิทยาลัยราชสุดา ปี 2543. นครปฐม : วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล.
- จิตประภา ศรีอ่อน และคณะ. (2544). รายงานผลการวิจัยเบื้องต้น โครงการวิจัยและพัฒนารผลิตสื่อวีดิทัศน์สำหรับคนหูหนวก เรื่องการสอนคอมพิวเตอร์สำหรับคนหูหนวก. นครปฐม : วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ดวงเนตร คงปรีพันธุ์. (2541). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำเนื้อหาที่เป็นกระบวนการของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีกลยุทธ์การนำเสนอความเคลื่อนไหวต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ. (2546). Multimedia ฉบับพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

ผคม ลิ้มปิพัฒนา. (2554). **แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียทางการศึกษาสำหรับคนพิการทางการได้ยิน.**

วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชางานบริการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล.

ผดุง อารยะวิญญู. (2542). **การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ.** กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แว่นแก้ว.

พระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ พุทธศักราช 2551. (5 กุมภาพันธ์ 2551). ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอน 28 ก หน้า 2.

มานะ ประทีปพรศักดิ์. (2549). **การพัฒนาชุดบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการสอนคนหูหนวกเรื่องพุทธประวัติ.**

วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

วชิราพร อัจฉริยโกศล. (2536). **การประเมินผลสื่อการเรียนการสอน.** วารสารครุศาสตร์. 21 (3) : 13-31.

วิรัตน์ชัย ยงวณิชย์. (2535). **การศึกษาผลของการอ่านหนังสือที่มีเนื้อหาเป็นภาษาเขียนร่วมกับภาพท่าภาษามือที่มี**

ต่อผลสัมฤทธิ์ความคงทนในการเรียนรู้และทัศนคติต่อรูปแบบหนังสือของนักเรียนหูหนวก. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาพัฒนาการ ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ศรียา นิยมธรรม. (2538). **ความบกพร่องทางการได้ยิน ผลกระทบทางจิตวิทยาการศึกษาและสังคม.** พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพมหานคร : จำไทยเพลส.

สถาพร สาธุการ. (2550). **การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับ**

นักศึกษาหูหนวกในระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุชะฎิบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

Jones, E.G., Mallinson, R.K., Phillips, L., and Kang Y. (2006). **Challenges in language, culture, and modality: translating English into American Sign Language.** *Nursing Research* 55 (2) : 75-81.

Heinich, R., Molenda, M., Russell, J., and Smaldino, S. (1999). **Instructional media and technologies for learning.**

6th ed. New Jersey: Prentice-Hall, Inc. อ้างถึงใน กิดานันท์ มลิทอง. (2546) **หนังสือเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่องเทคโนโลยีการศึกษา : สื่อการเรียนการสอน.** กรุงเทพมหานคร : ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ.

Gentry, M.M. (1998). **Deaf reader: Transfer of factual information using multimedia and multimedia presentation options.** Ed.D. Thesis, Department of Deaf Education, Lamar University–Beaumont.

Gentry, M.M., Chinn, K.M., and Moulton, R.D. (Winter 2004-2005). **Effectiveness of multimedia reading materials when used with children who are Deaf.** *American Annals of the Deaf* 149 (5) : 394-403.

- Gilman, L.A., Davis, J.M. and Raffin, M.J.M. (1980). Use of common morphemes by hearing-impaired children exposed to a system of manual English. *Journal of Auditory Research* 20, 57-60. อ้างถึงใน ศรียา นิยมธรรม. (2544). ความบกพร่องทางการได้ยิน : ผลกระทบทางจิตวิทยาการศึกษาและสังคม. กรุงเทพมหานคร : จำไทยเพรส.
- Vaughan, T. (1994). *Multimedia Making It Work*. New York : McGraw-Hill.
- Woodward, J. (1997). Modern standard Thai sign language, influence from ASL and its relationship to original Thai sign varieties. *Sign Language Studies*, 92, 227-252.