

การศึกษาความพึงพอใจต่อมือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียง
A Study on the Satisfaction Towards the Voice Controlled
Mechanical Hand for the disabled

สุพรรณ ประทุมชัย^{1*}, วกร สีสัมฤทธิ์² ธนพล แก้วคำแจ้ง³ และ ชีระพงษ์ จันทะเสน⁴

Suphun Patumchai^{1*}, Wakorn Seesumrit² Thanapon Keokhumcheng³ and Teerapong Chantasen⁴

^{1,2,3}สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 หนองบัวลำภู 39000

^{1,2,3}Field of Electronic Technology, NongkuaLumphu Technical College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region1
NongkuaLumphu 39000

Received : 2020-03-25 Revised : 2020-06-17 Accepted : 2020-12-26

บทคัดย่อ

จากปัญหาในปัจจุบัน ผู้ที่พิการทางแขนที่แขนขาด ไม่อาจจะช่วยเหลือตนเองได้ จึงได้คิดจัดทำนวัตกรรมใหม่ที่ช่วยให้ผู้พิการสามารถนำไปใช้งานและช่วยเหลือตนเองได้ ทีมงานวิจัยจึงได้คิดจัดทำมือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียงขึ้นมาเพื่อ 1) ศึกษาความพึงพอใจมือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียง 2) ใช้งานมือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียงร่วมกับผู้พิการ ในการจัดสร้างได้นำเทคโนโลยีทางนวัตกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยมอเตอร์ ควบคุมการทำงานด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ สามารถปรับปรุงแก้ไขกระบวนการทำงานของแขนกลได้โดยการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน และสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นมาทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพจริง และเก็บข้อมูล

สำหรับการทดสอบผู้วิจัยได้นำมือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียงที่สร้างขึ้นประเมินคุณภาพโดยใช้แบบสอบถามความความคิดเห็น 4 ด้าน จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และนำไปทดลองใช้งานกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากผู้เข้าร่วมจำนวน 20 คน

*สุพรรณ ประทุมชัย

E-mail : kpongthanaponok@gmail.com.

จากการสอบถามความคิดเห็น จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ทั้ง 4 ด้าน สรุปได้ดังนี้ 1) โครงสร้าง ค่าเฉลี่ย 4.67 ความพึงพอใจมากที่สุด 2) ด้านการใช้งานฐานข้อมูล ค่าเฉลี่ย 4.73 ความพึงพอใจมากที่สุด 3) ด้านการทดสอบการใช้งาน ค่าเฉลี่ย 5.00 ความพึงพอใจมากที่สุด 4) ด้านคุณค่าโดยสรุป ค่าเฉลี่ย 5.00 ความพึงพอใจมากที่สุด และ ผลจากการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน มีค่าเฉลี่ย 4.79 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.05 แสดงถึงการยอมรับประสิทธิภาพการใช้งานอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

คำสำคัญ : ความพึงพอใจ, แขนกล, คนพิการ, สั่งงานด้วยเสียง

Abstract

The study aimed to : 1) study the satisfaction towards the use of the voice controlled mechanical hand for the disabled; and 2) apply the voice controlled mechanical hand using the electronic innovation: a motor controlled by a microcontroller. In addition, the workflow of the mechanical hand can be improved by applying the programming control. Moreover, it can be tested for the real performance and storage.

This voice controlled mechanical hand was verified for a quality control by three experts using a 4 aspect-questionnaire. It was thus brought to trial with 20 people as a sample selected by a purposive sampling method.

The overall comments from the experts revealed in 4 aspects were at the maximum level as follows : 1) the satisfaction average on structure aspect reached 4.67 ; 2) the satisfaction average on the use of database at 4.73 ; 3) the use test's satisfaction average at 5.0 ; and 4) the value aspect at 5.0. Moreover, the study on the average level of satisfaction of 20 samples was at 4.79 with a standard deviation of 0.05 represents the most acceptable performance level.

Keywords : Satisfaction, Mechanical Hand, the Disabled, Voice Controlled

1. บทนำ

การส่งเสริมงานทางด้านกายภาพบำบัดให้มีคุณภาพมากขึ้น เพื่อประสิทธิภาพของการทำงานของนักกายภาพให้ผลการบำบัดรักษาเป็นที่น่าพอใจ และประชาชนทั่วไปได้รู้จักคำว่ากายภาพบำบัดมากขึ้น และยอมรับว่านักกายภาพบำบัดมีบทบาทสำคัญต่อการแพทย์ในการบำบัดรักษาผู้ป่วยให้หายจากโรคภัยไข้เจ็บ โดยปราศจากภาวะแทรกซ้อน สามารถกลับไปประกอบอาชีพการงานได้รวดเร็ว ปัจจุบันในประเทศไทย มีคนไข้ที่เข้ารับการกายภาพบำบัดมากขึ้น เนื่องจากอุบัติเหตุ โรคเอ็นอักเสบ และข้อเข่าเสื่อมจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น การประสบอุบัติเหตุต่าง ๆ ที่ได้รับ การเป็นโรคอ้วนทำให้ข้อเข่ารับน้ำหนักมากกว่าปกติ การเล่นเกมกีฬาหรือทำงานหนักมาก เป็นต้น การรักษาอาการเหล่านี้ด้วยวิธีการต่าง ๆ ในปัจจุบัน คนไข้ไม่เพียงแต่ต้องการให้หายขาด หากยังคาดหวังให้สามารถหายกลับสู่สภาพปกติโดยเร็วและ

ทำงานได้ดี [1] จึงมีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีกายภาพบำบัดเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพด้านการทำกายภาพบำบัดด้านต่าง ๆ ให้ผู้ป่วยสามารถกลับมาปฏิบัติงานและดำเนินชีวิตได้อย่างปกติ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 ศึกษาความพึงพอใจมือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียง

2.2 ใช้งานมือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียงร่วมกับผู้พิการ

3. ลักษณะของงานวิจัย

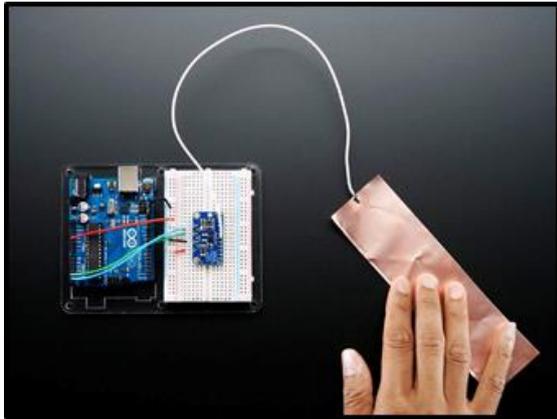
งานวิจัยนี้จะเป็นการศึกษาความพึงพอใจมือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียง โดยการสร้างมือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียง นำไปสอบถามความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ มือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียงที่สามารถนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย และเก็บผลข้อมูลทางสถิติ แสดงผลเป็นค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์การแปลความหมาย แสดงผลเป็นความพึงพอใจของมือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียง

4. ทฤษฎี

4.1 เซนเซอร์ (Sensor) เซนเซอร์ เป็นอุปกรณ์ตรวจรู้ตัวแรกในระบบการวัด ซึ่งใช้ตรวจจับหรือรับรู้การเปลี่ยนแปลง ปริมาณทางกายภาพของตัวแปรต่าง ๆ เช่น ความร้อน แสง สี เสียง ระยะทาง การเคลื่อนที่ ความดัน การไหล เป็นต้น แล้วเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของสัญญาณหรือข้อมูลที่สอดคล้องและเหมาะสมกับส่วนของการกำหนดเงื่อนไขทางสัญญาณ [2] ในการสร้างมือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียงนี้ใช้เซนเซอร์แบบสัมผัสสวิตต์ตัวแปรโดยตรง เรียกว่า ตัวตรวจรู้แบบปฐมภูมิ (Primary Sensors)

เซนเซอร์สัมผัสเป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนการสัมผัสให้เป็นสัญญาณทางไฟฟ้า ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นผิวหน้ารับความรู้สึกของมือกลแขนกลเพื่อคน

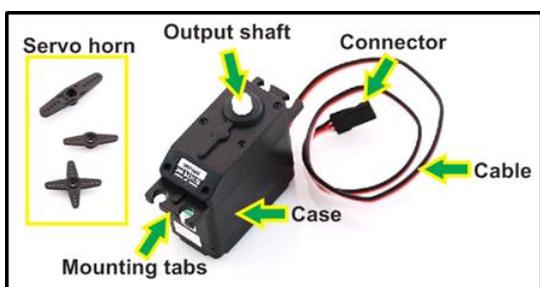
พิการสั่งงานด้วยเสียงโดยอุปกรณ์เซนเซอร์สัมผัสที่นิยมใช้ในมือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียง ได้แก่ สวิตช์แบบกลไก (Mechanical Switch) เป็นอุปกรณ์แบบกลไกที่ทำหน้าที่รับแรงกดโดยที่หน้าสัมผัสของสวิตช์จะเกิดการนำกระแสไฟฟ้าซึ่งเราสามารถนำไปตัดต่อให้เกิดสัญญาณทางไฟฟ้าได้ แสดงผลได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 เซนเซอร์แบบสัมผัส

4.2 แหล่งให้กำลังทางกล

เป็นส่วนที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลไปควบคุมระบบการทำงานของมือกลแขนกล เช่น การจับสิ่งของ และการปล่อยสิ่งของของมือกลแขนกล เพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียง ซึ่งในการสร้างมือกลแขนกลดังกล่าวต้องมีมอเตอร์ที่มีขนาดเล็ก แรงบิดสูง น้ำหนักเบา เพื่อสะดวกต่อการควบคุมและสามารถตอบสนองการเคลื่อนที่ต่าง ๆ ได้อย่างเสถียรภาพ ซึ่ง Servo motor มีความเหมาะสมในการขยับมือกลแขนกลดังกล่าว จากข้อดีต่าง ๆ ของ Servo motor ทำให้มอเตอร์ประเภทนี้เป็นที่นิยมและมีการใช้งานกันอย่างกว้างขวาง แสดงผลได้ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ส่วนประกอบของ Servo motor

โดย Servo motor คือ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (DC Motor) ที่ถูกประกอบด้วยชุดเกียร์และส่วนควบคุมต่าง ๆ ไว้นโมดูลเดียวกัน โดยจะมีสัญญาณใช้งาน 1 เส้น และอีก 2 เส้น เป็น VCC และ GND ซึ่งสามารถควบคุมให้ตัว Servo motor หมุนซ้ายหรือขวา ได้ +90 องศา -90 องศา (180 องศา) แต่จะมีบางรุ่นที่สามารถหมุนได้ถึง 210 องศา สามารถสั่งงานในการหมุนไปได้ตามองศาต่าง ๆ ที่ต้องการได้ด้วยตัวของ Servo motor เอง เช่น ต้องการหมุน 1 องศา หรือ 15 องศา ก็ไม่ต้องมีส่วนควบคุม หรือ เซนเซอร์ใด ๆ จากภายนอกกลับมาตรวจสอบอีกทำให้่ง่าย และสะดวกในการนำไปประยุกต์ใช้งาน

ในการทำงานส่วนของต้นกำเนิดกำลังทางกลนี้ ได้ทำการเลือกใช้เป็น Servo motor Tower Pro MG90 ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

- Professional Speed MG90 Servo
- ขนาดกว้าง ยาว สูง : 1.57"x0.79"x1.44" (40x20x36.5 mm³)
- น้ำหนัก : 8 กรัม
- Operating Speed (4.8V no load) : 0.17 sec/60 degrees
- Operating Speed (6.0V no load) : 0.13 sec/60 degrees
- แรงบิดที่แรงดัน 4.8V : 13 kg/cm
- แรงบิดที่แรงดัน 6 V : 15 kg/cm
- อุณหภูมิที่ทนได้ : -30 ถึง +60 องศาเซลเซียส
- Dead Band Width : 4 usec
- แรงดันที่ใช้ : 3.5 – 8.4 Volts

4.3 ลวดสลิง

การขยับมือของมนุษย์นั้นร่างกายได้มีอวัยวะต่าง ๆ มากมายเป็นส่วนประกอบและส่วนประกอบที่สำคัญ คือ เอ็นถึงแม้เอ็นจะเป็นส่วนประกอบชิ้นเล็ก ๆ แต่เอ็นสามารถทำให้นิ้วมือของเราขยับและทำงานได้ตามที่เราต้องการ ดังนั้นในการสร้างมือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียงนั้น ผู้จัดทำได้ใช้

ลวดสลิงทำหน้าที่แทนเอ็น โดยลวดสลิงนั้นมี 3 ส่วน ได้แก่ ลวดเหล็กกล้า (Wire) ลวดตีเกลียว (Strand) และแกน

จำนวนเส้นลวดของลวดตีเกลียวของเชือก ลวดเหล็กกล้าจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ ของการใช้งาน โดยเชือกลวดเหล็กกล้าจะระบุเป็น จำนวนเกลียวของลวดตีเกลียว และบอกถึงจำนวน ลวดเหล็กกล้าในลวดตีเกลียวแต่ละเกลียว เช่น 6 x 19 หมายถึง เชือกลวดเหล็กกล้าที่มีจำนวนตีเกลียว 6 เกลียว และในแต่ละเกลียวจะประกอบด้วยลวดเหล็ก จำนวน 19 เส้น เป็นต้น

ในการสร้างมือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงาน ด้วยเสียง 3 x 3 mm เนื่องจากมือกลแขนกลเพื่อคน พิการสั่งงานด้วยเสียงดังกล่าวต้องการน้ำหนักเบา เนื่องจากเพื่อสะดวกต่อการใช้งาน และไม่ได้ต้องการ ใช้มือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียงยกของที หนักมาก จึงใช้ลวดสลิงที่มีขนาดเล็ก

4.4 ไฟเบอร์กลาส (Fiberglass)

“ไฟเบอร์กลาส” ก็คือ “เส้นใยแก้ว” มีความหมาย ที่แปลตรงตัว เส้นใยแก้วถูกนำไปใช้เป็นวัสดุ ช่วยเสริมแรงให้กับพลาสติกเรซิน และขึ้นรูปเป็น ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ [3] เช่น หลังคารถกระบะ อ่าง อาบน้ำเรือ ชิ้นส่วนเครื่องบินเล็ก ถังน้ำขนาดใหญ่ ชิ้นส่วนรถแข่ง ผลิตภัณฑ์คอนกรีตเสริมใยแก้ว (Glass Reinforced Concrete, GRC) เป็นต้น นอกจากนี้ สมบัติความแข็งแรงทนแรงดึงได้สูงมากแล้ว เส้นใย แก้วยังมีสมบัติต้าน การเป็นฉนวนความร้อน ถูกใช้ เป็นฉนวนในเตา ตู้เย็น หรือวัสดุก่อสร้าง นอกจากนี้ เส้นใยแก้วสามารถทอเป็นผืนผ้าเย็บเป็นชิ้น และด้วย โครงสร้างที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ทำจาก เส้นใยแก้วมี ช่องว่างภายใน ที่ถูกดักเก็บไว้ทำให้มีความสามารถในการ ป้องกันความร้อนได้ดี เหมาะที่จะทำผ้าห่มด้าน ใน เพื่อเป็นฉนวนที่ดีเช่นเดียวกับที่ใช้กับตู้เย็นหรือเสื้อ หนาว ผ้าจากเส้นใยแก้วไม่มีการดูดซึมน้ำ ใช้เป็นผ้า กันน้ำ ไม่เกิดการหดตัวและไม่เกิดผลเสียจากน้ำ แสดง ผลได้ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 แผ่นไฟเบอร์กลาสที่ทำจากไฟเบอร์กลาส ที่มีลักษณะเป็นเส้นใยสั้น

ไฟเบอร์กลาสหรือเส้นใยแก้วแบ่งได้เป็นสอง ประเภทตามลักษณะของเส้นใยคือเส้นใยต่อเนื่อง คล้ายกับเส้นด้ายที่สามารถนำมาถักทอให้เป็นผืนผ้า (fiberglass fabric) ผ้าที่ได้จะไม่ดูดซึมน้ำ ไม่หดตัว ป้องกันความร้อนได้ดี ส่วนมากจะนำไปใช้ในด้าน อุตสาหกรรม เช่น ทำเป็นผ้าม่านกันสะเก็ดไฟ ส่วน เส้นใยแก้วอีกประเภทหนึ่งจะเป็นเส้นใยที่สั้นไม่ ต่อเนื่อง มักนำมาใช้ทำเป็นฉนวนกันความร้อน และ ฉนวนกันเสียง ซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่นหนานุ่ม

4.5 ข้อมูลศึกษาทั่วไป

- 4.5.1 ข้อและเข้ากับกรกายภาพ
- 4.5.2 การรักษาโรคข้อเข่าเสื่อม
- 4.5.3 การออกกำลังกาย (Exercise)
- 4.5.4 กายภาพบำบัด
- 4.5.5 เทคโนโลยีกายภาพบำบัด
- 4.5.6 มือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วย เสียง
- 4.5.7 การออกแบบมือกลแขนกลเพื่อคน พิการสั่งงานด้วยเสียง
- 4.5.8 บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์อาดูโน่ (Arduino)
 - 4.5.8.1 Arduino nano
 - 4.5.8.2 Node Mcu Esp 8266
- 4.5.9 การเก็บข้อมูลผู้ป่วย
- 4.5.10 การส่งข้อมูลไร้สาย
- 4.5.11 เทคโนโลยีระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต (Internet Network Technology)

- 4.5.11.1 เว็บไซต์ WWW
(World Wide Web)
- 4.5.11.2 โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์
(Web Browser)
- 4.5.11.3 ทฤษฎีที่ใช้ในการ
ดำเนินงานเกี่ยวกับภาษา HTML
- 4.5.11.4 ทฤษฎีที่ใช้ในการ
ดำเนินงานเกี่ยวกับภาษา PHP
- 4.5.11.5 ทฤษฎีที่ใช้ในการ
ดำเนินงานเกี่ยวกับภาษา JavaScript
- 4.5.11.6 ทฤษฎีที่ใช้ในการ
ดำเนินงานเกี่ยวกับภาษา AJAX
- 4.5.11.7 การใช้งานของ My SQL
และ SQL
- 4.5.11.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ
โปรแกรมการเก็บข้อมูล

5. การออกแบบ

การดำเนินงานวิจัยเรื่องการศึกษาความพึงพอใจ
มือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียง ซึ่งผู้จัดทำ
ได้พิจารณาถึงวัตถุประสงค์ และขอบเขตโครงการวิจัย
การเก็บรวบรวมข้อมูล และผลประโยชน์ที่จะได้รับ
จากการทดลอง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผน
การดำเนินโครงการวิจัย เพื่อให้ทราบถึงแนวทาง
และขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ถูกต้องก่อน โดย
พัฒนาการประยุกต์ตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.1 ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

5.1.1 ประชากร คือ ผู้พิการที่มีความ
ผิดปกติทางมือและแขน

5.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้พิการทางแขน
ด้านขวาตั้งแต่ข้อพับลงมา

5.2 เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบ
คุณภาพเครื่องมือ

5.2.1 มือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วย
เสียง

5.2.1.1 นำมาทดสอบการกำมือ

5.2.1.2 นำมาทดสอบการหนีบมือ

5.2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจ

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้น
ของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นสำรวจรายการ
(Check List)

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามการศึกษา
ความพึงพอใจมือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วย
เสียง โดยแบ่งเป็นความพึงพอใจต่อเนื้อหา ซึ่งมี
ลักษณะเป็นสำรวจรายการ (Check List) โดยกำหนด
คะแนนเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 [4] ตามระดับความ
คิดเห็นดังนี้

ระดับคะแนน 5 หมายถึง มีความพึงพอใจ
ระดับมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง มีความพึงพอใจ
ระดับมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง มีความพึงพอใจ
ระดับปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง มีความพึงพอใจ
ระดับน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง มีความพึงพอใจ
ระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 เป็นการเสนอแนะข้อคิดเห็น
เกี่ยวกับมีลักษณะเป็นสำรวจรายการ (Check List)
ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบปลายเปิด (Open Ended)

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากที่ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวความคิด
ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็น
แนวทางในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาตาม
กรอบแนวความคิดในการวิจัย โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการ
เก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี
ขั้นตอนดังนี้

5.3.1 แบบประเมิน

1) เมื่อสร้างมือกลแขนกลเพื่อคน
พิการสั่งงานด้วยเสียงเรียบร้อยแล้วให้นำแบบทดสอบ
ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบชิ้นงาน

2) ปรับปรุงแก้ไขมือกลแขนกลเพื่อ
คนพิการสั่งงานด้วยเสียงตามคำแนะนำของ
ผู้เชี่ยวชาญ

3) ทดลองใช้มือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียงกับกลุ่มตัวอย่างโดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินความพึงพอใจ

4) วิเคราะห์ผล

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณดังนี้

ข้อมูลแบบสอบถามของผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของมือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียง และวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

5.4.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean : \bar{X})

5.4.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.)

6. ผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลแสดงดังตารางที่ 1-3

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลผู้ตอบแบบประเมินแยกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	12	60.00
หญิง	8	40.00
รวม	20	100.00

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 60 และเป็นเพศหญิง จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 40

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลผู้ตอบแบบประเมิน

แยกตามอายุ

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 20 ปี	0	0.00
20-30 ปี	7	35.00
มากกว่า 30 ปี	13	65.00
รวม	20	100.00

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อายุ 20-30 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 35 อายุมากกว่า 30 ปี จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 65 และอายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 0 คนคิดเป็นร้อยละ 0

ตารางที่ 3 แบบประเมินความพึงพอใจผู้ใช้บริการ

รายการที่ประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. ความเหมาะสมในการใช้งานมือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียง	4.86	0.38	มากที่สุด
2. วัสดุที่นำมาใช้ในการหล่อแขนกลเพื่อคนพิการ	4.71	0.49	มากที่สุด
3. ความสวยงามของมือกลแขนกลเพื่อคนพิการสั่งงานด้วยเสียง	4.85	0.38	มากที่สุด
4. ประสิทธิภาพในการหนีบมือ	4.70	0.49	มากที่สุด
5. ประสิทธิภาพในการกำมือ	4.84	0.38	มากที่สุด
6. ประสิทธิภาพในการทำงานแขนกลมือกล	4.83	0.38	มากที่สุด
7. ความคล่องตัวในการใช้งานของคนพิการ	4.82	0.38	มากที่สุด
รวม	4.79	0.05	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.79$, S.D. = 0.05) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าพึงพอใจมากที่สุด คือ ความเหมาะสมในการใช้งานมือ

กลแขนกลเพื่อคนพิการทำงานด้วยเสียง ($\bar{X} = 4.86$, $S.D. = 0.38$) รองลงมาคือ ความสวยงามของมือกลแขนกลเพื่อคนพิการทำงานด้วยเสียง ($\bar{X} = 4.84$, $S.D. = 0.38$) ตามลำดับ และความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ประสิทธิภาพในการหนีบมือ ($\bar{X} = 4.70$, $S.D. = 0.49$) จึงสรุปได้ว่า มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.05

7. สรุปผลการวิจัย

7.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การวิจัยการศึกษาความพึงพอใจมือกลแขนกลเพื่อคนพิการทำงานด้วยเสียง ปรากฏผลดังนี้ ผลจากการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ แยกออกเป็น 4 ด้าน ผลที่ได้ดังนี้ 1) ด้านโครงสร้าง ค่าเฉลี่ย 4.67 ความพึงพอใจมากที่สุด 2) ด้านการใช้งานฐานข้อมูล ค่าเฉลี่ย 4.73 ความพึงพอใจมากที่สุด 3) ด้านการทดสอบการใช้งาน ค่าเฉลี่ย 5.00 ความพึงพอใจมากที่สุด 4) ด้านคุณค่าโดยสรุป ค่าเฉลี่ย 5.00 ความพึงพอใจมากที่สุด และจากผลการประเมินความพึงพอใจของการใช้มือกลแขนกลเพื่อคนพิการทำงานด้วยเสียง จากกลุ่มตัวอย่าง 20 คน พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.79 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) เฉลี่ยอยู่ที่ 0.05

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความพึงพอใจมือกลแขนกลเพื่อคนพิการทำงานด้วยเสียง ปรากฏผลผู้วิจัยทำการใช้มือกลแขนกลเพื่อคนพิการทำงานด้วยเสียง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยมีความรู้ความเข้าใจ การใช้มือกลแขนกลเพื่อคนพิการทำงานด้วยเสียง และสามารถเผยแพร่การใช้มือกลแขนกลเพื่อคนพิการทำงานด้วยเสียง ให้ผู้อื่นสามารถนำไปต่อยอดได้ในอนาคต

7.2 ปัญหาและแนวทางการแก้ไข

7.2.1 การใช้มือกลแขนกลเพื่อคนพิการทำงานด้วยเสียงอาจจะไม่ถนัดต่อการใช้งานในครั้งแรก ควรต้องให้เวลาในการฝึกหัดใช้งานแขนกลเพื่อ

คนพิการทำงานด้วยเสียง สักระยะเวลาหนึ่ง เพื่อการใช้งานที่คล่องตัว

7.2.2 ปัญหาในเรื่องของน้ำหนักและการติดตั้งการใช้งานยังไม่สะดวกสบายเท่าที่ควร ควรมีวิธีการติดตั้งที่ง่ายและปรับปรุงน้ำหนักให้พอดีกับด้านกายภาพ

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ทำการใช้มือกลแขนกลเพื่อคนพิการทำงานด้วยเสียงให้มีความเหมาะสมกับการใช้งาน สอดคล้องกับการใช้ชีวิตประจำวัน

8.2 พัฒนามือกลแขนกลเพื่อคนพิการทำงานด้วยเสียงให้สามารถหยิบจับสิ่งของที่มีน้ำหนักได้ตามกำหนดทางกายภาพ

8.3 วิเคราะห์เทคนิคความเป็นไปได้ต่อการพัฒนาใช้งาน มือกลแขนกลเพื่อคนพิการทำงานด้วยเสียง

เอกสารอ้างอิง

- [1] จันทรวิมล แก้วแสนสาย, กลไกการควบคุมร่างกายผ่านมายาคติเรื่องเรือนร่างและกลไกการบริโภคสื่อ : กรณีศึกษาสื่อข้อมูลธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, พ.ศ.2555.
- [2] ทีมงานสมาร์ทเลิร์นนิ่ง, เซนเซอร์ทรานสดิวเซอร์และการใช้งาน, บริษัทด้านสุขภาพการพิมพ์ จำกัด, กรุงเทพฯ, (พิมพ์ครั้งที่ 2), พ.ศ.2557.
- [3] วันชัย แจ้งอัมพร, หนังสือเรื่องยางโฟมเบอร์กลาส. บริษัท เอสเจ สีนุพันธ์เทรดดิ้ง จำกัด, กรุงเทพฯ.
- [4] ธานินทร์ ศิลป์จารุ, การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS, กรุงเทพฯ : บริษัท วี.อินเตอร์พรีนท์, พ.ศ.2548.