



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14
The 14th STOU National Research Conference

การจำแนกท่าทางเพื่อกายภาพบำบัดสำหรับคนที่มีอาการพูดไม่เป็นความโดยใช้ไลบรารีมีเดียไปป์
Postures Classification to Rehabilitate for Dysarthria Using Mediapipe Library

ธวิวัฒน์ มิสา (Thawiwat Misa)¹ ชลธิศา รัตนชู (Chonthisa Rattanachu)²
นิดา แซ่จ้อง (Nida Sae Jong)^{3*}

บทคัดย่อ

อาการพูดไม่เป็นความมีสาเหตุมาจากโรคหลอดเลือดสมอง การฟื้นฟูสมรรถนะด้านการพูดสามารถทำได้โดยการทำกายภาพบำบัด ดังนั้นงานวิจัยนี้มุ่งเน้น 1) ศึกษาวิธีการจำแนกท่าทางการบริหารกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้าส่วนล่าง เพื่อใช้ในการทำกายภาพบำบัด จำนวน 6 ท่าทาง คือ ปิดปาก อ้าปากกว้าง ยิ้มกว้าง ห่อริมฝีปาก เข้มริมฝีปาก และท่าแก้มป้องกันไว้ 2) ประเมินประสิทธิภาพของโมเดลการเรียนรู้จำท่าทาง กระบวนการในการจำแนกท่าทางประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลักคือ เริ่มจากกำหนดจุดบนใบหน้าบริเวณริมฝีปากและใบหน้าส่วนล่าง จำนวน 16 จุด ด้วยไลบรารีมีเดียไปป์ ถัดมาบันทึกข้อมูลสุดท้ายจำแนกท่าทางด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงลึกแบบโครงข่ายประสาทแบบคอนโวลูชัน ผลการทดลองแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ส่วนที่ขึ้นกับบุคคลเป็นการนำข้อมูลของอาสาสมัครแต่ละคนมาใช้เป็นข้อมูลสอนและทดสอบ พบว่าค่าเฉลี่ยของความถูกต้องในการจำแนกท่าทางเท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์ โดยเกิดความผิดพลาดที่ทำเข้ปากที่คล้ายคลึงกับท่าแก้มป้องกัน 2) ส่วนที่ไม่ขึ้นกับบุคคลเป็นการนำข้อมูลของอาสาสมัคร 3 คน มาใช้เป็นข้อมูลสอน และนำข้อมูลของอาสาสมัครคนอื่นมาใช้เป็นข้อมูลทดสอบ ผ่านการโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 ครั้ง พบว่าค่าความถูกต้องในการจำแนกเท่ากับ 95.45 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ อาการพูดไม่เป็นความ กายภาพบำบัด การจำแนกท่าทาง ไลบรารีมีเดียไปป์ โครงข่ายประสาทแบบคอนโวลูชัน

¹ นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

Email:6591203014@pnu.ac.th

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาจารย์สาขาการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ Email:chonthisa.w@pnu.ac.th

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาจารย์สาขาการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ Email:nida.s@pnu.ac.th



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14

The 14th STOU National Research Conference

Abstract

Speech impairment is commonly caused by stroke, and speech rehabilitation can be achieved through physical therapy. This research aims to: 1) study methods for classifying six facial muscle exercises for lower face rehabilitation, including closed mouth, wide-open mouth, smile, puckered lips, pursed lips, and puffed cheeks, and 2) Evaluate the performance of the gesture recognition model. The classification process involves three main steps: defining 16 facial landmarks using MediaPipe library on the lips and lower face, recording data, and classifying gestures using a Convolutional Neural Network (CNN). The results are divided into two parts: 1) ****Person-dependent****, where data from each volunteer is used for both training and testing, yielding an average classification accuracy of 99%, with errors occurring between pursed lips and puffed cheeks due to their similarity. 2) ****Person-independent****, where data from three volunteers are used for training, and data from others are used for testing. Through 30 human-computer interactions, it was found that the classification accuracy was 95.45 percent.

Keywords: Dysarthria, Physical therapy, Postures classification, MediaPipe library, Convolution neural network



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14

The 14th STOU National Research Conference

บทนำ

โรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตและความพิการของร่างกาย ทั้งในระบบสาธารณสุขไทยและทั่วโลก จากข้อมูลการรายงานของกระทรวงสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่รอบที่ 1 ปี พบว่า ในช่วงปีงบประมาณ 2565 ถึง 2566 อัตราการตายของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง คิดเป็นร้อยละ 6.76 และ 7.10 ตามลำดับ (ศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ แสนศิริ โสม แคร่, 2023) โดยทั่วไปโรคหลอดเลือดสมองทำให้เกิดความเสียหายต่อร่างกายหลายประการ ประการหนึ่งคือความผิดปกติเกี่ยวกับการพูด เรียกว่าอาการพูดไม่เป็นความ (Dysarthria) ซึ่งเกิดจากความอ่อนแรงของกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้าส่วนล่างและลำคอ ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน เนื่องจากไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ ดังนั้นการฟื้นฟูสมรรถนะการพูดจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

หลังการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง ผู้ป่วยอาจไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ หรือมีความพิการในระดับที่แตกต่างกัน เนื่องจากสูญเสียการทำหน้าที่ของระบบประสาทและสมอง ผู้ป่วยจึงจำเป็นต้องพึ่งพาการช่วยเหลือจากผู้ดูแล หากผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างถูกต้องและต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฟื้นฟูสภาพตั้งแต่ระยะแรก (early recovery) จะส่งผลต่อการและการฟื้นฟูผู้ป่วยได้ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปมักพบว่าการดูแลผู้ป่วยในระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลสู่บ้าน (transitional period) ก่อให้เกิดปัญหาและความยุ่งยากต่อครอบครัวเป็นอย่างมาก เนื่องจากผู้ดูแลต้องเผชิญต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในการดูแลผู้ป่วยที่หนักอย่างกะทันหัน ขาดความพร้อมในการดูแล เหนื่อยล้าจากภาระการดูแล และเกิดความเครียด ซึ่งผู้ดูแลต้องการความช่วยเหลือและสนับสนุนในด้านต่างๆ เพื่อให้สามารถดูแลผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและต่อเนื่อง (วรวรรณ วัฒนาวงศ์สว่าง, 2562)

แนวทางการรักษาทางคลินิกโดยทั่วไปนักแก้ไขการพูด (speech language therapist) จะทำการรักษาโดยการพัฒนาวีธีออกเสียง และมุ่งเน้นเรื่องความชัดเจนของการออกเสียงของหน่วยเสียง (นิตา แซ่จ้อง, 2562) การรักษาในปัจจุบันนักแก้ไขการพูดจะให้ผู้ป่วยฝึกกายภาพบำบัดบริเวณปากด้วยการบริหารกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกเสียงและอวัยวะภายในปากทั้งหมด 6 ท่าทาง คือ อ้าปากกว้าง ห่อริมฝีปาก ยิ้มกว้าง เข้มริมฝีปาก ทำแก้มป้องกันคางไว้ และปิดปาก จากนั้นนักแก้ไขการพูดจะประเมินผลความก้าวหน้าของผู้ป่วยตามเกณฑ์การให้คะแนน โดยนับเป็นจำนวนครั้งที่ผู้ป่วยทำได้

ทินกร ชุมหนัทรกุล (2567) นำเสนอกระบวนการตรวจจับและระบุตำแหน่งของจุดสำคัญ 33 จุดบนร่างกายมนุษย์หรือสัตว์จากภาพหรือวิดีโอ (Pose Landmark Detection) จุดเหล่านี้สามารถใช้ในการวิเคราะห์ท่าทาง การเคลื่อนไหว หรือคุณลักษณะอื่น ๆ ของร่างกาย เช่น การตรวจจับท่าทางมนุษย์ในการเรียนรู้การเดินหรือการเคลื่อนไหว เทคนิค Pose Landmark Detection ใช้การเรียนรู้เชิงลึกเพื่อให้มีความแม่นยำและเชื่อถือได้ นอกจากนี้ นรภัทร ลาภสุริต, วรวัฒน์ เชิญสวัสดิ์, และกิงกาญจน์ สุขคนาภิบาล (2566) นำเสนอการประมาณค่าท่าทางของมนุษย์ (Pose Estimation) ซึ่งระบุตำแหน่งและทิศทางของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายผ่านภาพหรือวิดีโอ โดยใช้ MediaPipe ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) ซึ่ง MediaPipe เป็นเครื่องมือจาก Google ที่ช่วยในการพัฒนาแอปพลิเคชันคอมพิวเตอร์วิทัศน์ ผลลัพธ์ที่ได้คือพิกัดของ landmarks หรือจุดสำคัญบนร่างกาย เช่น ข้อต่อ ซึ่งสามารถใช้ในการตรวจจับและวิเคราะห์ท่าทางของมนุษย์ MediaPipe ใช้การประมวลผลร่วมกันระหว่าง CPU และ GPU ผ่าน OpenGL ทำให้สามารถประมวลผลได้รวดเร็วและแม่นยำ

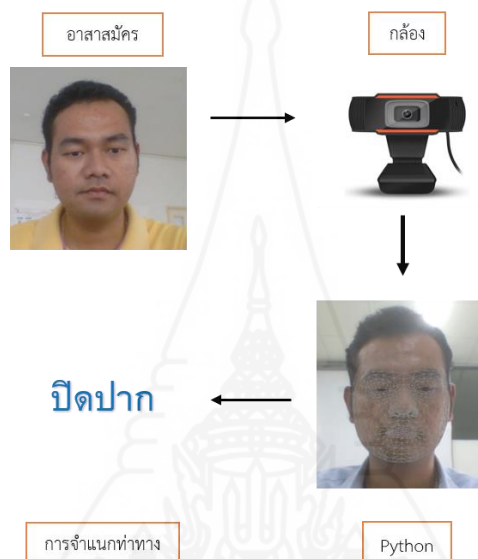
งานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาวิธีการจำแนกท่าทางการบริหารกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้าส่วนล่าง เพื่อใช้ในการทำกายภาพบำบัดจำนวน 6 ท่าทาง คือ ปิดปาก อ้าปากกว้าง ยิ้มกว้าง ห่อริมฝีปาก เข้มริมฝีปาก และทำแก้มป้องกันคางไว้ การจำแนกท่าทางเพื่อกายภาพบำบัดสำหรับคนที่มีอาการพูดไม่เป็นความโดยใช้ไลบรารีมีเดียไปป์แสดงดังภาพที่ 1 กระบวนการในการจำแนกท่าทาง



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14

The 14th STOU National Research Conference

ประกอบด้วยสองส่วนหลักคือ ส่วนการเก็บข้อมูล (Data collection) จากกล้องเว็บแคม และส่วนประมวลผลซึ่งถูกแบ่งออกเป็น การกำหนดจุดบนใบหน้าโดยใช้ไลบรารีมีเดียไปป์ และการจำแนกท่าทางโดยใช้โครงข่ายประสาทแบบคอนโวลูชัน (Convolution Neural Network) โดยเขียนโปรแกรมบนไพทอน



ภาพที่ 1 ภาพรวมของระบบในการจำแนกท่าทางของการบริหารกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้าส่วนล่าง

วัตถุประสงค์

- 1) ศึกษาวิธีการจำแนกท่าทางการบริหารกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้าส่วนล่าง เพื่อใช้ในการถ่ายภาพบำบัดกล้ามเนื้อจำนวน 6 ท่าทาง คือ ปิดปาก อ้าปากกว้าง ยิ้มกว้าง ห่อริมฝีปาก เข้มริมฝีปาก และท่าแก้มป้องคางไว้
- 2) ประเมินประสิทธิภาพของการจำแนกท่าทางการบริหารกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้าส่วนล่าง

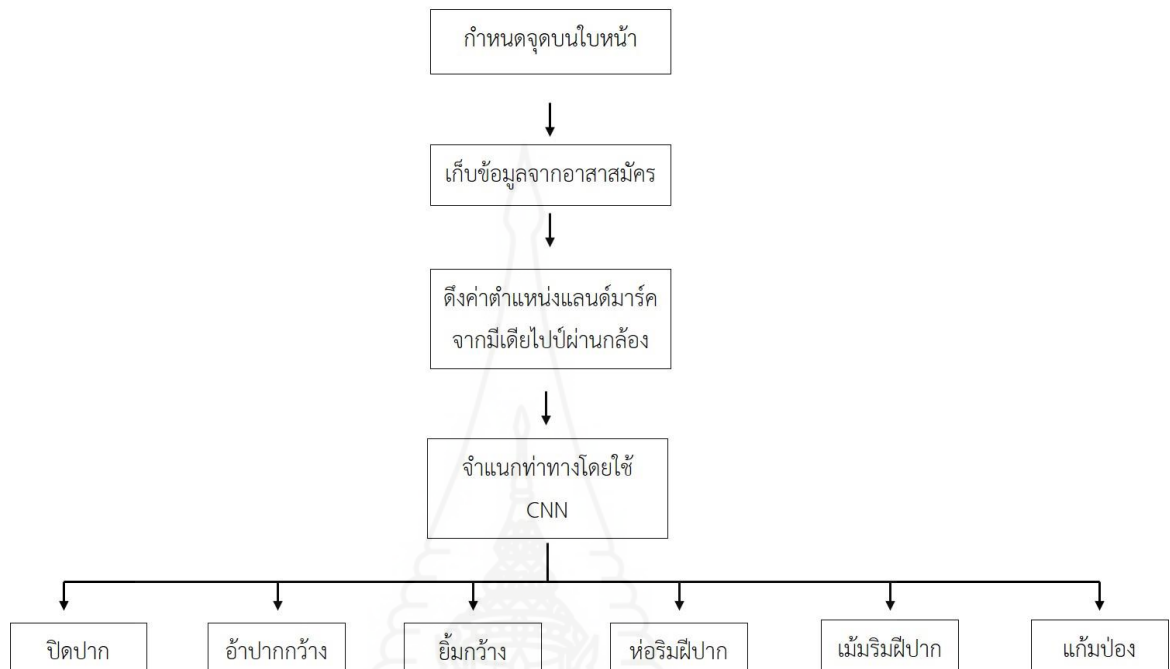
ระเบียบวิธีวิจัย

ภาพที่ 2 แสดงแผนภาพบล็อกของการจำแนกท่าทางของการบริหารกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้าส่วนล่าง เริ่มจากกำหนดจุดบนใบหน้าผ่านแลนด์มาร์คด้วยไลบรารีมีเดียไปป์ ถัดมาเก็บข้อมูลจากอาสาสมัคร จากนั้นดึงค่าตำแหน่งแลนด์มาร์คเพื่อเก็บเป็นข้อมูลในการสอนและทดสอบโมเดล สุดท้ายจำแนกท่าทางการบริหารกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้าส่วนล่างด้วยการเรียนรู้เชิงลึกชนิดโครงข่ายประสาทแบบคอนโวลูชัน ผลที่ได้จากการจำแนกท่าทางได้แก่ ปิดปาก อ้าปากกว้าง ยิ้มกว้าง ห่อริมฝีปาก เข้มริมฝีปาก และท่าแก้มป้องคางไว้ หลังจากได้โมเดลที่ใช้สำหรับการจำแนกท่าทางของการบริหารกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้าส่วนล่าง จะทำการทดสอบประสิทธิภาพของโมเดล โดยแบ่งการทดสอบออกเป็น 3 แบบ คือ การทดสอบโดยใช้ข้อมูลของตนเอง (Dependent) การทดสอบโดยใช้ข้อมูลของผู้อื่น (Independent) และการทดลองโดยใช้การโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human computer Interface)



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14

The 14th STOU National Research Conference



ภาพที่ 2 กระบวนการจำแนกท่าทางของการบริหารกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้าส่วนล่าง

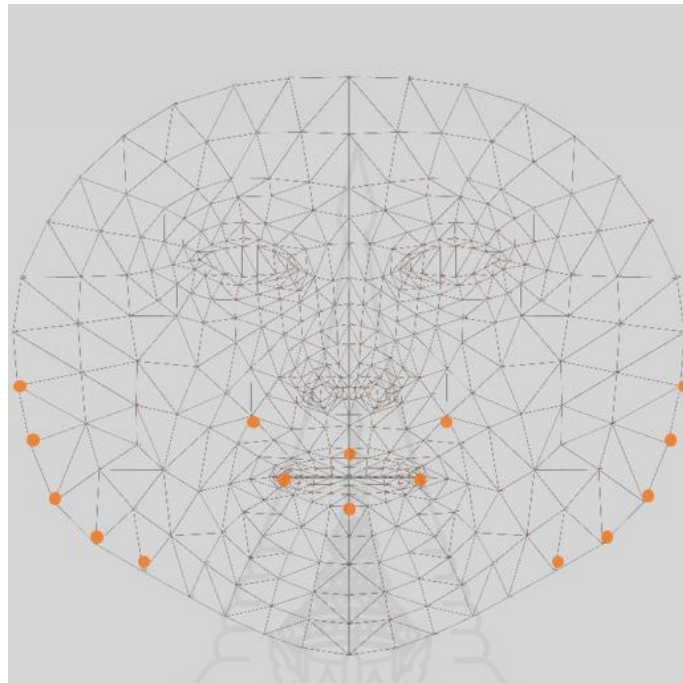
1. การกำหนดจุดบนใบหน้า

จากภาพที่ 3 เป็นการกำหนดจุดบริเวณริมฝีปากและแก้มส่วนล่างทั้งสองข้างที่เกี่ยวข้องกับการทำกายภาพบำบัดด้วยการบริหารกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้าส่วนล่าง โดยจุดที่กำหนด ได้แก่ จุดที่ 0, 17, 78, 308, 93, 132, 58, 172, 136, 323, 361, 288, 397, 206, 426, และ 365 จำนวนทั้งหมด 16 จุด



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14

The 14th STOU National Research Conference



ภาพที่ 3 ตำแหน่งของจุดบนใบหน้าที่ใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกท่าทาง

2. การรวบรวมชุดข้อมูล

การรวบรวมชุดข้อมูลเป็นการบันทึกข้อมูลของจุดบริเวณริมฝีปากและแก้มส่วนล่างทั้งสองข้างจำนวน 16 จุดที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นของอาสาสมัครสุขภาพดี จำนวน 3 คน มีอายุระหว่าง 17 ถึง 20 ปี น้ำหนักประมาณ 40 ถึง 110 กิโลกรัม โดยเวลาที่ใช้ในการบันทึกท่าทางละประมาณ 10 วินาที ทั้งหมด 6 ท่าทาง ได้แก่ ปิดปาก อ้าปากกว้าง ยิ้มกว้าง ห่อริมฝีปาก เข้มริมฝีปาก และท่าแก้มป้องคางไว้ แสดงดังภาพที่ 4 อาสาสมัครแต่ละคนจะทำการบันทึกข้อมูลท่าทางละ 1 ครั้ง โดยการดึงตำแหน่งแลนด์มาร์ช จากมีไลบรารีเดียวไปป์ผ่านกล้องเว็บแคม ซึ่งเขียนโค้ดบนโปรแกรมไพทอน จำนวนข้อมูลของแต่ละท่าทางแสดงดังตารางที่ 1



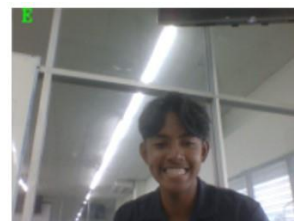
การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14
The 14th STOU National Research Conference



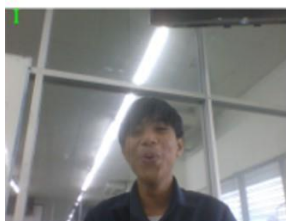
(ก)



(ข)



(ค)



(ง)



(จ)



(ฉ)

ภาพที่ 4 ท่าทางของการทำกายภาพบำบัด (ก) ปิดปาก (ข) ทำอ้าปากกว้าง (ค) ยิ้มกว้าง (ง) ห่อริมฝีปาก (จ) เม้มริมฝีปาก (ฉ) แก้มป้องตารางที่ 1 จำนวนชุดข้อมูล

ตารางที่ 1 จำนวนชุดข้อมูล

ท่าทางที่ใช้ในการจำแนก	จำนวน (ชุดข้อมูล)
อ้าปากกว้าง	592
ยิ้มกว้าง	531
ห่อริมฝีปาก	554
เม้มริมฝีปาก	619
แก้มป้อง	518
ปิดปาก	549

การกำหนดค่าพารามิเตอร์ของ Convolutional Neural Network

การปรับค่าพารามิเตอร์ ของ Convolutional Neural Network (CNN) ได้แก่ Training Parameters Model Parameters Regularization และ Data Preparation Parameters แสดงตารางที่ 2



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14
The 14th STOU National Research Conference

ตารางที่ 2 การกำหนดค่าพารามิเตอร์ของ CNN

Parameters	Type	Value
Training Parameters	epochs	50
	batch_size	16
Model Parameters	Filters	64 128 256
	Kernel	3
	Activation Function	Softmax , LeakyReLU
Regularization	Dropout	50%
Data Preparation Parameters	test_size	20

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยถูกแบ่งออกเป็นสองส่วนคือการทดสอบที่ขึ้นกับบุคคล (Dependent) และการทดสอบที่ไม่ขึ้นกับบุคคล (Independent)

1. การทดสอบที่ขึ้นกับบุคคล

การทดสอบที่ขึ้นกับบุคคลเป็นการนำข้อมูลของอาสาสมัครแต่ละคนมาใช้ในการสอนและทดสอบโมเดล การทดลองถูกแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ แบบที่หนึ่งเป็นการนำข้อมูลของอาสาสมัครแต่ละคนมาใช้ในการสอนและทดสอบโมเดล และแบบที่สองเป็นการนำข้อมูลของอาสาสมัครทั้ง 3 คน มารวมกัน จากนั้นจึงทำการแบ่งข้อมูลออกเป็นข้อมูลสอนและข้อมูลทดสอบ อัตราส่วนของข้อมูลสอนและข้อมูลทดสอบเท่ากับ 80 : 20 ตารางที่ 3 แสดงค่าความถูกต้องในการจำแนกท่าทางของการทดลองแบบที่หนึ่ง พบว่ามีค่าความถูกต้องในการจำแนกท่าทางของอาสาสมัครคนที่ 1, 2 และ 3 คือ 99 100 และ 90 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ภาพที่ 5 แสดง confusion matrix ในการจำแนกท่าทางของอาสาสมัครคนที่ 3 จำนวน 6 ท่าทาง ดังนี้ ท่าปิดปาก (0) ท่าอ้าปากกว้าง (1) ยิ้มกว้าง (2) ห่อริมฝีปาก (3) เข้มริมฝีปาก (4) และแก้มป่อง (5) พบว่าโมเดลสามารถจำแนกท่าทางได้ถูกต้องเกือบทุกท่า ยกเว้นท่าแก้มป่องซึ่งมีความคล้ายคลึงกับท่าเข้มริมฝีปาก ค่าความถูกต้องในการจำแนกท่าทางของแบบที่สองเท่ากับ 99.52 เปอร์เซ็นต์

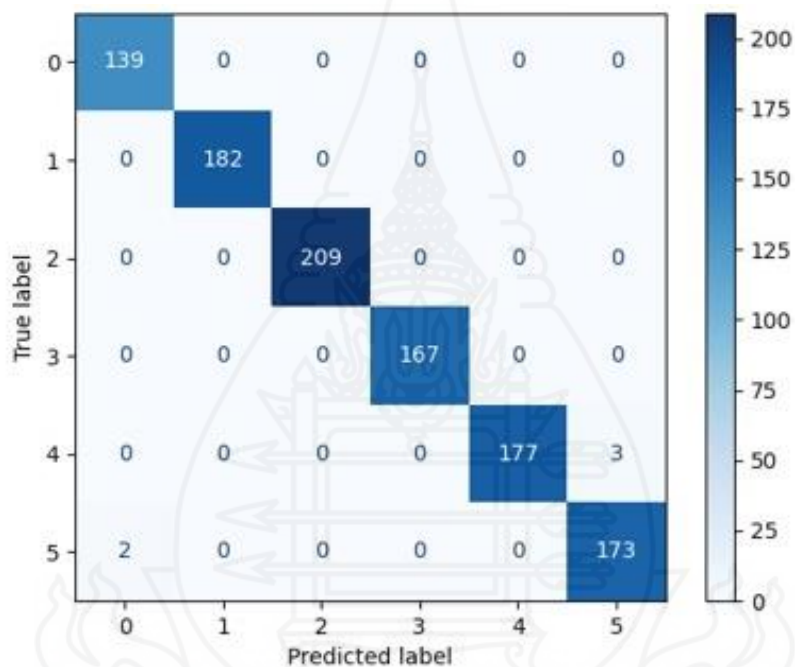
ภาพที่ 6 เป็นการเปรียบเทียบค่าความถูกต้องในการจำแนกท่าทางของแบบที่หนึ่งและสอง แกน x คือ ชนิดของข้อมูลที่นำมาทดสอบ แกน y คือ เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องในการจำแนกท่าทางทั้ง 6 ท่า พบว่าความถูกต้องในการจำแนกท่าทางของทั้งสองแบบมีค่าสูงมาก ประมาณ 99 ถึง 99.52 เปอร์เซ็นต์



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14
The 14th STOU National Research Conference

ตารางที่ 3 ความถูกต้องในการจำแนกท่าทางทั้ง 6 ท่าทาง ของอาสาสมัคร 3 คน

	อาสาสมัคร	ความถูกต้องในการจำแนก (%)
1		99
2		100
3		90

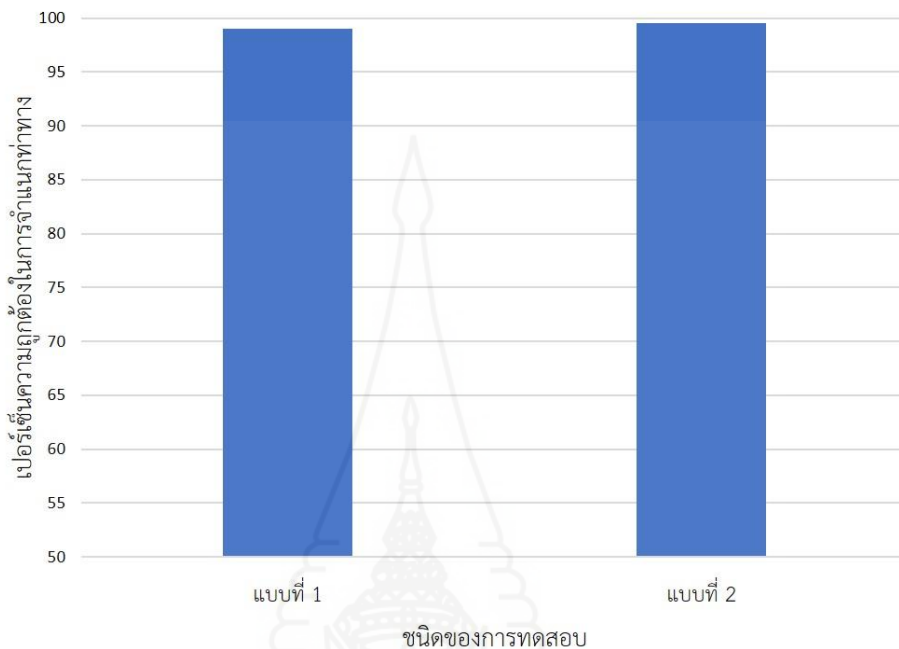


ภาพที่ 5 แสดง confusion matrix ในการจำแนกท่าทางของอาสาสมัครคนที่ 3 จำนวน 6 ท่าทาง



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14

The 14th STOU National Research Conference



ภาพที่ 6 ค่าความถูกต้องในการจำแนกท่าทางจำนวน 6 ท่าทาง ของการทดสอบแบบที่ 1 และ แบบที่ 2

2. การทดสอบที่ไม่ขึ้นกับบุคคล

การทดสอบที่ไม่ขึ้นกับบุคคลเป็นการนำข้อมูลของอาสาสมัคร 3 คนมาสร้างโมเดล และนำข้อมูลจากบุคคลอื่นมาทำการทดสอบ โดยใช้การโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 ครั้ง จากอาสาสมัคร 5 คน และเป็นการทดสอบแบบเวลาจริง ผลการทดสอบพบว่าความถูกต้องในการจำแนกท่าทางเท่ากับ 95.45 เปอร์เซ็นต์

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เน้นศึกษาวิธีการจำแนกท่าทางการฟื้นฟูสมรรถภาพการออกเสียงสำหรับผู้มีอาการพูดไม่ชัด ด้วยวิธีการประมวลผลภาพร่วมกับการเรียนรู้เชิงลึก โดยเก็บข้อมูลจากอาสาสมัครสุขภาพดีจำนวน 3 คน ช่วงอายุตั้งแต่ 17 ถึง 20 ปี กระบวนการในการจำแนกท่าทางประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก คือ 1) กำหนดจุดบนใบหน้าด้วยไลบรารีมีเดียไปป์ 2) เก็บตัวอย่างจากกลุ่มตัวอย่าง 3) จำแนกท่าทางโดยใช้การเรียนรู้เชิงลึกแบบโครงข่ายประสาทแบบคอนโวลูชัน โดยการจำแนกท่าทางทั้งหมด 6 ท่าทาง ได้แก่ ปิดปาก อ้าปากกว้าง ยิ้มกว้าง ห่อริมฝีปาก เข้มริมฝีปาก และท่ากำบังคางไว้ ซึ่งเป็นท่าทางที่ใช้สำหรับฟื้นฟูผู้มีอาการพูดไม่ชัด

การเก็บข้อมูลสำหรับสอนและทดสอบโมเดลประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ กำหนดจุดบนใบหน้าทั้งหมด 16 จุด ได้แก่ ตำแหน่งที่ 0, 17, 78, 308, 93, 132, 58, 172, 136, 323, 361, 288, 397, 206, 426 และ 365 ถัดมาดึงค่าตำแหน่งใบหน้าแลนด์มาร์คด้วยไลบรารีมีเดียไปป์ผ่านกล้องเว็บแคม โดยจะทำการบันทึกข้อมูลท่าละประมาณ 10 วินาที สุดท้ายจำแนกท่าทางโดยใช้การเรียนรู้เชิงลึกแบบโครงข่ายประสาทแบบคอนโวลูชัน ชุดข้อมูลถูกแบ่งออกเป็น 80 : 20 สำหรับสอนและทดสอบโมเดล การทดลองแบ่งออกเป็นสองส่วนคือแบบขึ้นกับบุคคล และไม่ขึ้นกับบุคคล สำหรับผลการทดลองของแบบที่ขึ้นกับบุคคล พบว่า



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14

The 14th STOU National Research Conference

ค่าความถูกต้องในการจำแนกท่าทางสูงมาก โดยทำให้เกิดความผิดพลาดในการจำแนกคือท่าปิดปากและเม้มปากซึ่งมีความคล้ายคลึงกัน ในส่วนของผลการทดลองที่ไม่ขึ้นกับบุคคลเป็นการทดสอบแบบการโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ พบว่าค่าความถูกต้องจำแนกท่าทางเท่ากับ 95.45 เปอร์เซนต์ งานในอนาคตจะทำการลดจำนวนจุดบนใบหน้า โดยยังคงรักษาความถูกต้องในการจำแนกท่าทาง เพื่อลดความซับซ้อนในการประมวลผล

เอกสารอ้างอิง

- ทินกร ชุมทรัพย์กุล. (2567). การวิจัยและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันตรวจและแจ้งเตือนการล้มสำหรับผู้สูงอายุด้วยมีเดียไปป์เฟรมเวิร์ค. *Journal of science and technology, Southeast Bangkok university*, 4(1), 55-67.
- นรภัทร ลากชูรัตน์, วรวัฒน์ เชิญสวัสดิ์, และกิงกาญจน์ สุขฅณาภิบาล. (2566). การประเมินความสามารถในการคำนวณท่วงท่าการเคลื่อนไหวของมนุษย์โดยใช้ Mediapipe เพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพจากโรคหลอดเลือดสมองที่บ้าน. *Journal of information science and technology*, 13(1), 45-53.
- นิตา แซ่จ้อง. (2562). การจำแนกพยางค์ไทยที่ใช้ในการฟื้นฟูการพูดไม่เป็นความ[ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- วรวรรณ วัฒนวงศ์สว่าง. (2562). การฝึกพูดสำหรับเด็กที่มีปัญหาอะแพรเกเซีย *Ramathibodi Medical Journal*, 42(1), 55-64
- ศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ แสนสิริ โฮม แคร์. (2023). ความผิดปกติทางการพูดและทางภาษาในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง(Aphasia). สืบค้น 14 กรกฎาคม 2566 จาก <https://www.sansirihomework.com>