

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย

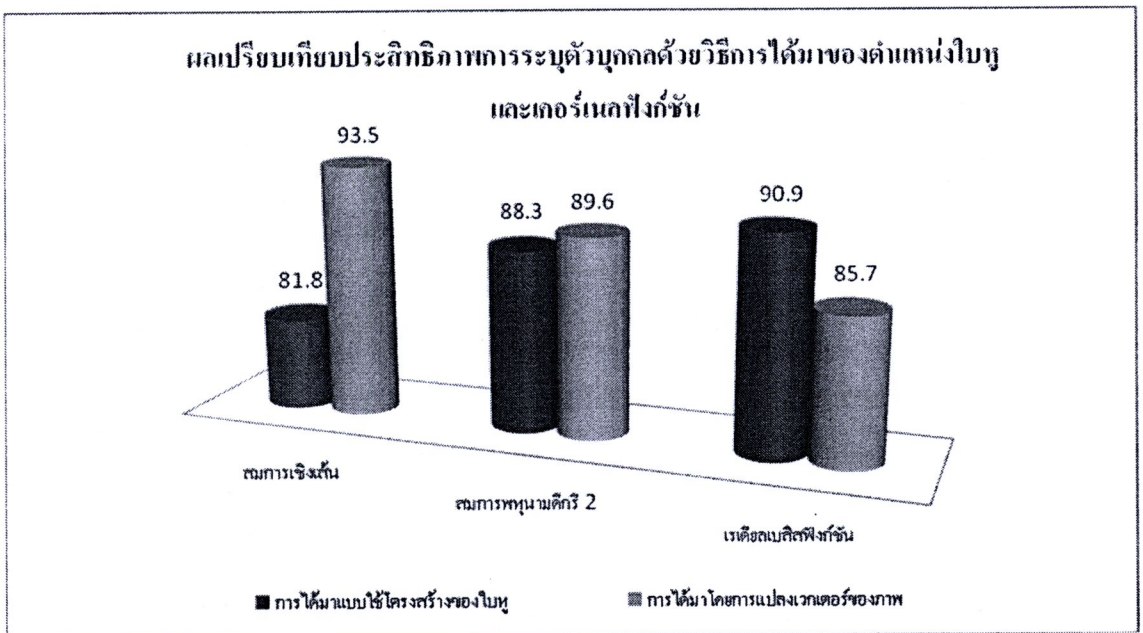
การพัฒนาระบบบุคคลชีวมাত্রโดยใช้ใบหูในการรู้จำด้วยตัวแบบซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน โดยได้นำรูปถ่ายใบหูเข้าสู่กระบวนการสกัดคุณลักษณะ 2 วิธี คือ วิธีระบุตำแหน่งสำคัญแบบใช้โครงสร้างของใบหู ซึ่งวิธีการนี้ได้นำเอาความยาวระหว่างตำแหน่งสำคัญที่เกิดจากการตัดกันระหว่างเส้นขอบนอกและขอบในของใบหูจำนวน 12 ตำแหน่งมาหาอัตราส่วนได้จำนวน 11 ค่า หรือ 11 มิติ เพื่อนำเอาข้อมูลชุดนี้เข้าสู่กระบวนการรู้จำ อีกวิธีการหนึ่งคือวิธีระบุตำแหน่งสำคัญโดยการแปลงเวกเตอร์ของภาพ โดยวิธีการนี้ได้ทำการย่อขนาดของภาพจากขนาด 300 x 400 จุดภาพ ย่อขนาดเหลือ 45 x 60 จุดภาพเพื่อเป็นการลดเวลาในการประมวลผล จากนั้นทำการปรับภาพเป็นภาพระดับขาวดำ จะได้เวกเตอร์ข้อมูลขนาด 45 x 60 แล้วแปลงเป็นเวกเตอร์ขนาดเท่ากับ 1 x 2,700 ได้ข้อมูล 2,700 มิติ เพื่อนำเอาข้อมูลชุดนี้เข้าสู่กระบวนการรู้จำด้วยตัวแบบซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน ในการทดลองได้จำแนกข้อมูลเรียนรู้วิธีแบบหนึ่งต่อทั้งหมด ใช้เคอร์เนลฟังก์ชันแบบสมการเชิงเส้น สมการพหุนามดีกรี 2 และเรเดียลเบสิสฟังก์ชัน ฐานข้อมูลที่ใช้ได้ทำการแบ่งออกเป็นสองรูปแบบ รูปแบบแรก ได้นำเอารูปภาพที่ 1 - 3 ของแต่ละใบหูมาทำการเรียนรู้ และนำภาพที่ 4 ของแต่ละใบหูเป็นภาพที่ใช้ในการทดสอบ เมื่อทำการวัดประสิทธิภาพการเรียนรู้แล้ว การแบ่งกลุ่มข้อมูลจากชุดข้อมูลที่ใช้ในการเรียนรู้สามารถทำการเรียนรู้ได้มีประสิทธิภาพ เมื่อนำไปทำการทดสอบกับชุดข้อมูลที่เตรียมไว้ ให้ความถูกต้องเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 88.3 ฐานข้อมูลที่ใช้ ในการทดลองรูปแบบที่สองนั้น ได้นำเสนอเพื่อทำการเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ Zhichun และคณะ ซึ่งใช้ฐานข้อมูลชุดเดียวกันกับงานวิจัยนี้ คือได้แบ่งชุดทดลองออกเป็น 2 ชุด คือ ชุดที่หนึ่ง นำเอาภาพใบหูที่หนึ่งของใบหูคนที่ 1 - 60 นำมาเรียนรู้ และนำเอาภาพใบหูที่สี่ของใบหูคนที่ 1 - 60 มาทดสอบ ชุดที่สอง ภาพที่นำมาเรียนรู้เหมือนชุดทดลองชุดที่หนึ่ง แต่ภาพที่ใช้ในการทดสอบคือ ภาพที่หนึ่งของใบหูคนที่ 61 - 77 งานวิจัยของ Zhichun และคณะได้ประสิทธิภาพในการรู้จำร้อยละ 85 การทดลองนี้เมื่อนำไปทดสอบกับชุดข้อมูลที่ 1 ให้ความถูกต้องเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 85.3 ทดสอบกับชุดข้อมูลที่ 2 งานวิจัยของ Zhichun และคณะ ได้ประสิทธิภาพในการปฏิเสธร้อยละ 98 การทดลองนี้ให้ความถูกต้องในการปฏิเสธสูงสุดเท่ากับร้อยละ 100 ให้ความถูกต้องในการปฏิเสธเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 86.3 ดังนั้นการสกัดลักษณะสำคัญบนใบหูเพื่อใช้ในการรู้จำเป็นอีกแนวทาง ในการพัฒนาระบบรู้จำในระบบบุคคลชีวมাত্র

2. ข้อเสนอแนะ

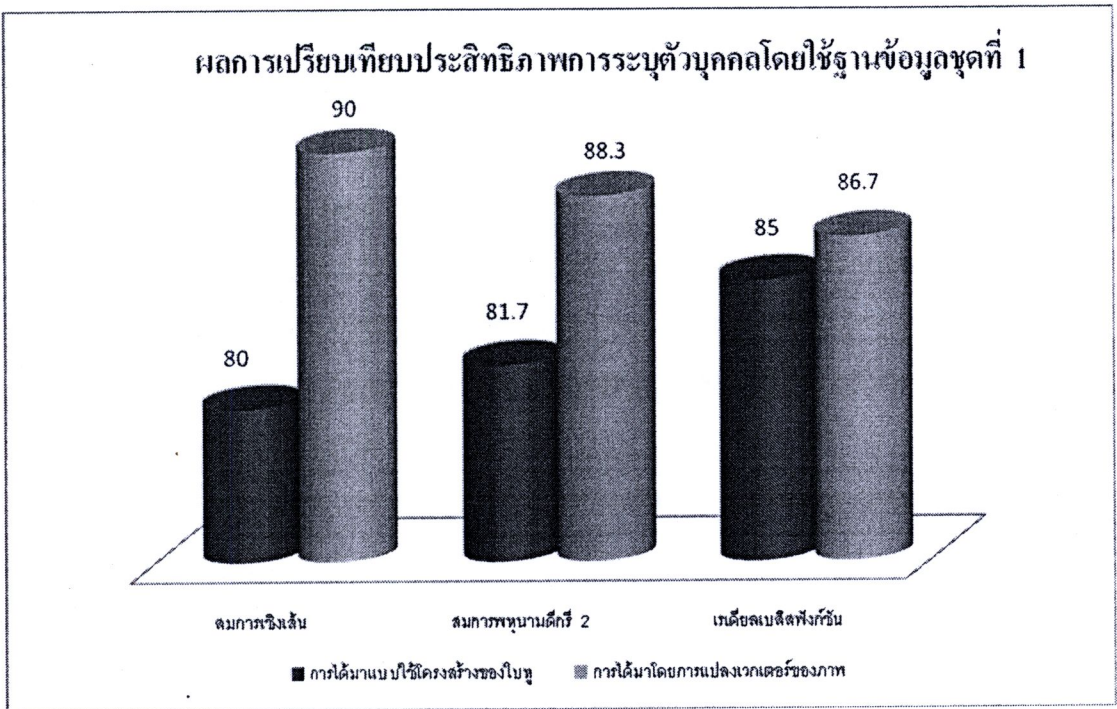
2.1 การวิจัยในครั้งนี้เป็นการนำเอาภาพถ่ายใบหู 2 มิติมาใช้ในการระบุตัวบุคคลหรือรู้จำ ข้อเสนอแนะในส่วนนี้คือ งานวิจัยในอนาคตควรทดลองโดยใช้ฐานข้อมูลที่เป็นภาพถ่ายใบหู 3 มิติ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการระบุตัวบุคคล

2.2 วิทยานิพนธ์นี้ได้ฐานข้อมูลภาพถ่ายใบหูจาก University of Science and Technology Beijing (USTB) งานวิจัยในอนาคต ควรใช้ฐานข้อมูลอื่นเพิ่ม และตัวแบบที่ใช้ในการทดลองคือซอฟต์แวร์เคเตอร์แมชชีน ควรทดลองโดยใช้ตัวแบบอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบกัน

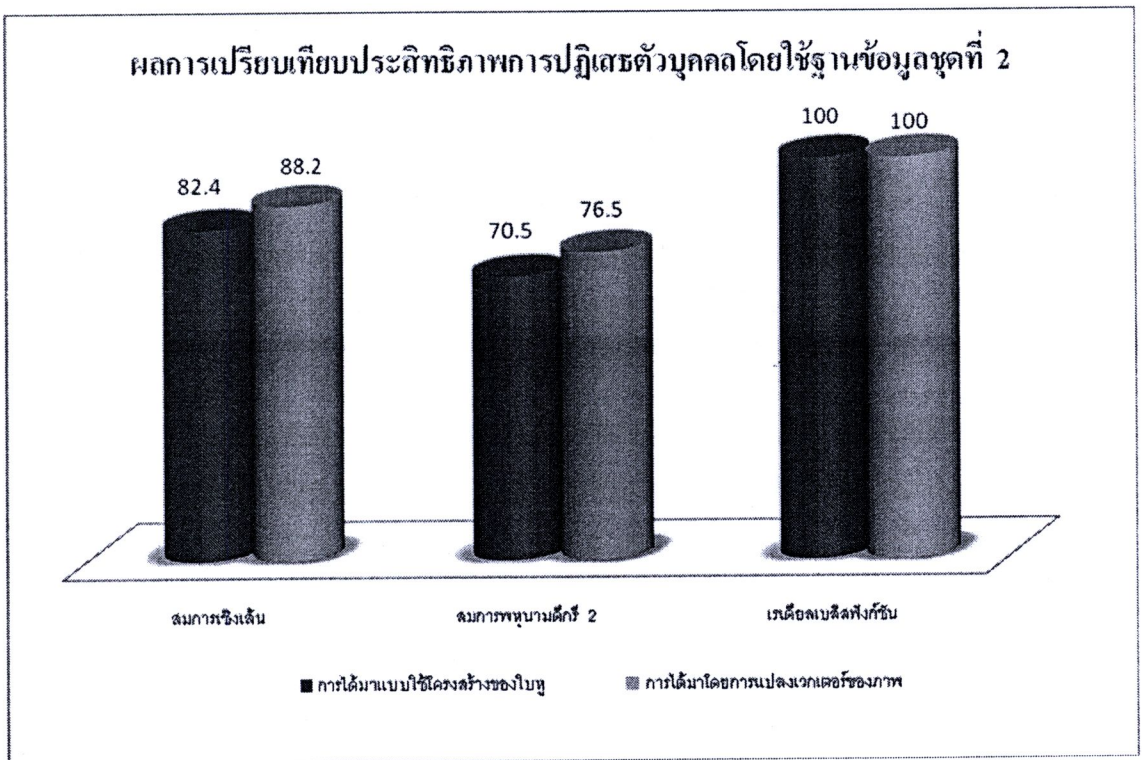
2.3 การทดลองได้ทดลองวิธีการได้มาของตำแหน่งแบบใช้โครงสร้างของใบหูจะได้ค่าคงที่ทั้งหมด 11 ค่า งานวิจัยในอนาคตควรหาวิธีสกัดคุณลักษณะสำคัญแบบอื่นที่มีค่าคงที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการระบุตัวบุคคล



ภาพที่ 40 การเปรียบเทียบการระบุตัวบุคคลด้วยทั้ง 2 วิธี และ 3 เคอร์เนลฟังก์ชัน



ภาพที่ 41 การเปรียบเทียบการระบุตัวบุคคลโดยพื้นฐานข้อมูลชุดที่ 1



ภาพที่ 42 การเปรียบเทียบการปฏิเสธตัวบุคคลโดยพื้นฐานข้อมูลชุดที่ 2