การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาลักษณะท่าทางและความหมายของภาษามือไทย 2) ศึกษาเทคนิคการประมวลผลภาพ (Image Processing) ในการปรับปรุงภาพ 3) พัฒนาระบบการแปลภาษามือไทยอัตโนมัติโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม และ 4) เปรียบเทียบประสิทธิภาพการรู้จำของลักษณะท่าทางภาษามือไทย โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม Multi Layer Perceptron Neural Network (MLP) ในการรู้จำแบบ Skin Detection กับโครงข่ายประสาทเทียม Multi Layer Perceptron Neural Network (MLP) ในการรู้จำแบบ Edge Detection ซึ่งขั้นตอนวิธีเพื่อการรู้จำลักษณะท่าทางภาษามือไทยโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม ประกอบด้วยการบันทึกภาพท่าทางของมือ จำนวน 10 ท่าทางๆ ละ 110 ภาพ รวมทั้งสิ้น 1100 ภาพ ทุกภาพที่ใช้ในการทดลองจะผ่านกระบวนการเบื้องต้น เพื่อปรับขนาดภาพให้เป็น 30x40 พิกเซล จากนั้นจึงทำการลดสิ่งรบกวน (Noise Reduction) การจัดระดับสีเทา (Gray Scale) และคัดแยกคุณลักษณะของภาพ (Feature Extraction) โดยใช้การตรวจสอบสีผิวหนังของภาพ (Skin Detection) และการหาขอบของภาพ (Edge Detection) แล้วจึงนำไปให้ระบบโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network) ได้ทำการเรียนรู้และทดสอบ โดยใช้เทคนิค N-fold Cross Validation เปรียบเทียบประสิทธิภาพการเรียนรู้และทดสอบแบบ Skin Detection และแบบ Edge Detection ผลการทดสอบพบว่าสามารถจำแนกความถูกต้องของภาพท่าทางมือไทยทั้งโครงข่ายประสาทเทียมแบบ Skin Detection และโครงข่ายประสาทเทียมแบบ Edge Detection ได้ถูกต้อง 100 เปอร์เซ็นต์ และความแม่นยำในการจำแนกความผิดพลาดได้เป็นร้อยละ 94 และร้อยละ 81 ตามลำดับ

The objectives of this research were to 1) learn the meaning of expressive Thai Sign language, 2) learn techniques for improving image processing, 3) develop a Thai Sign language translation system using automated neural networks, and 4) compare the efficiency of the recognition performance of expressive Thai Sign language using Multi Layer Perceptron Neural Network (MLP) between Skin Detection and Edge Detection. The recognition-steps approach to the recognition characteristics of the Thai Sign language include recording a hand gesture of a total of 10 gestures each gesture performs 110 picture, totaling 1,100 pictures, were used. Each of the pictures used in the trial process were initially resized to be an image of 30x40 pixels. Then the noise reduction level was undertaken by converting the images to gray scale. After that separation of image features (Feature Extraction) was done by checking the skin color of the image (Skin Detection) and by finding the edge of the image (Edge Detection). Artificial Neural Network learning and testing techniques were used, by using N-fold Cross Validation comparing the performance of the learning and tests of Skin Detection and Edge Detection. Test results showed that this can identify the correct picture of a Thai hand gesture, and the Skin Detection artificial neural network and Edge Detection techniques achieve 100 percent sensitivity accuracy with a classification error of specificity of 94% and 81% respectively.