

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการค้นหาวิธีการรู้จำรูปร่างนิวเคลียส โดยการถ่ายภาพเม็ดเลือดขาวจากกล้องจุลทรรศน์ซึ่งบันทึกภาพเป็นรูปแบบดิจิทัล แล้วนำภาพดังกล่าวมาแบ่งส่วนภาพเอาเฉพาะส่วนที่เป็นนิวเคลียสของเม็ดเลือดขาว จากนั้นแบ่งรูปร่างนิวเคลียสที่ได้ออกเป็นสี่ประเภทคือ รูปร่างกลม รูปร่างถั่ว รูปร่างซี และรูปร่างเชกเมนต์ แล้วสกัดลักษณะเพื่อป้อนให้กับโครงข่ายประสาทเทียม ในการทดลองได้เปรียบเทียบความแม่นยำของการจำแนกรูปร่างนิวเคลียสของเม็ดเลือดขาวโดยใช้ค่าลักษณะที่แตกต่างกันเพื่อป้อนให้กับโครงข่ายประสาทเทียม ในกลุ่มแรกใช้ค่าลักษณะรัศมีเส้นขอบและความโค้งจำนวน 6 ลักษณะตามที่เสนอโดย He และ Wilder ในกลุ่มที่สองใช้ค่าลักษณะโครงร่างจำนวน 16 ลักษณะ และในกลุ่มสุดท้ายใช้ค่าลักษณะร่วมระหว่างรัศมีเส้นขอบและความโค้งกับลักษณะเพิ่มเติมคือ อัตราส่วนแกนโทต่อแกนเอก คอมแพคต์เนส พื้นที่และความกว้าง รวม 12 ลักษณะ ได้ความแม่นยำร้อยละ 82.39 59.16 และ 85.37 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังได้ทดลองลดจำนวนลักษณะที่ป้อนให้กับโครงข่ายประสาทเทียมจากลักษณะทั้ง 12 ลักษณะเหลือ 8 ลักษณะ โดยพิจารณาเลือกลักษณะจากค่าความผิดพลาดต่ำสุดในการจำแนกระหว่างประเภท และโดยพิจารณาเลือกลักษณะจากน้ำหนักของเส้นเชื่อมในโครงข่ายประสาทเทียม จากผลการทดลองพบว่ามีความแม่นยำร้อยละ 85.43 และ 85.80 ตามลำดับ

The purpose of this thesis is to find a method for nucleus shape recognition. This was done by taking digital images through a microscope and performing segmentation to extract nuclei of white blood cells. The nuclei were then classified into four classes depending on their shapes - circle, bean, c, or segment. Features extracted from the nuclei were fed into an artificial neural network. The accuracy of the experiments was compared among three different feature groups. In the first group, six features, as proposed by He and Wilder, were contour radius' features, and curvature's features. In the second group, sixteen features were skeleton features. And in the third group, twelve features were the features of the first group with additional features – minor axis to major axis ratio, compactness, area, and width. The result showed that the average accuracy was 82.39%, 59.16%, and 85.37% respectively. Also, in the experiment, the number of features was reduced from 12 features to 8 features by considering minimum error separation between two classes and by considering the weights of the connectors in the artificial neural network. The result showed that the average accuracy was improved to 85.43% and 85.80% respectively.