

**COUNTING NUMBER OF POINTS FOR ACNE VULGARIS USING
UV FLUORESCENCE AND IMAGE PROCESSING****MANITA KHONGSUWAN 5437841 EGTI/M****M.Sc. (TECHNOLOGY OF INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT)****THESIS ADVISORY COMMITTEE: ADISORN LEELASANTITHAM, Ph.D.,
SUPAPORN KAITTISIN, Ph.D., WARANYU WONGSEREE, Ph.D.****ABSTRACT**

This research presents a method for counting the number of points for acne vulgaris using UV Fluorescence and image processing. There are five steps in the process of image processing as follows: 1) Use color processing to represent components of each image into three values including red, green, and blue colors, then indicate a value of global threshold using Otsu's method. 2) Find the optimal threshold (Automatic threshold) of selected layers of color image as shown in the histogram-threshold level. 3) Enhance image by Power-Law Transformation to determine the relative levels of the gamma correction function for improving and adjusting the P.Acne image and reduce the noise within the images. Moreover, this process corresponds to the optimal threshold in step 2, for the purpose of analyzing and proving relevancy using regression equations. 4) Segment the image by using the extended maxima transform which allows a binary image to be used for finding the difference between every pixel in the connection 8-ways. Each pixel must be more than the optimal threshold of step 2. This would automatically help separate objects from the background. 5) Automate counting by assigning a number label and an object number, which helps to specify points and calculate total points of P.Acne image.

An experiment with 50 samples of P.Acne images found the enhancement correlations method between the optimal threshold and the low-input value of the imadjust function by proving the linear equation. Also, the experimental results have shown that the accuracy, sensitivity, and precision are approximately at 92.45%, 95.76% and 96.39%, respectively. This helps in decreasing time consumption in analyzing P.Acne image and increase the efficiency of the process.

KEY WORDS: ACNE VULGARIS/ P.ACNE/ IMAGE PROCESSING

การนับจำนวนจุดสิวด้วยแสงยูวีฟลูออเรสเซนซ์ และกระบวนการประมวลผลภาพ

COUNTING NUMBER OF POINTS FOR ACNE VULGARIS USING UV FLUORESCENCE AND IMAGE PROCESSING

มนิดา คงสุวรรณ 5437841 EGTI/M

วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: อติสร ลีลาสันติธรรม, Ph.D., สุภาภรณ์ เกียรติสิน, Ph.D., วรรณัญ วงษ์เสรี, Ph.D.

บทคัดย่อ

ผลงานวิจัยเล่มนี้ได้นำเสนอการนับจำนวนจุดสิวด้วยแสง UV Fluorescence และกระบวนการประมวลผลภาพ ซึ่งเราได้นำเสนอกระบวนการประมวลผลภาพมี 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้ 1) การแยกภาพสีออกเป็นสามระนาบ ได้แก่ ระนาบสีแดง ระนาบสีเขียว และระนาบสีน้ำเงิน โดยแสดงค่า global thresholding ปรากฏใน histogram ซึ่งใช้วิธี Otsu's method ในการแยกภาพสี 2)การหาค่า threshold ที่สูงสุดในแต่ละระนาบของภาพสี ซึ่งได้แสดง histogram ในการแสดงค่า threshold ที่อยู่ในระนาบสีที่โปรแกรมเลือกไว้ 3)ปรับปรุงภาพให้มีความคมชัดเหมาะสมในการประมวลผลภาพ(Enhancement) โดยการใช้กฎ Power-Law Transformations เพื่อใช้ในการกำหนดมาตรฐานความสัมพันธ์ค่าระดับ gamma correction เพื่อปรับปรุงความคมชัดในภาพและช่วยลดสัญญาณรบกวนในภาพแบบอัตโนมัติ โดยวิธีการนี้ช่วยทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างค่า optimal threshold ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์เหล่านี้โดยใช้สมการความถดถอยเชิงเส้น 4)การแยกวัตถุออกจากภาพพื้นหลังโดยใช้กระบวนการ extended H- maxima transform จะมีการนำภาพที่ผ่านการ enhancement มาใช้ในการคำนวณและหาความแตกต่างระหว่างจุด pixel ซึ่งในภาพจะมีการเปรียบเทียบจุด pixel ทั้ง 8 ทิศทาง ซึ่งช่วยในการแยกวัตถุออกจากภาพพื้นหลังแบบอัตโนมัติ ส่งผลดีในการนับจำนวนจุดสิวในภาพได้อย่างรวดเร็ว 5)การนับจำนวนจุดสิวแบบอัตโนมัติโดยสามารถระบุป้ายตัวเลขของแต่ละจุดและคำนวณค่าผลรวมของจุดสิวทั้งภาพ

ผลจากการทดลองจากภาพสิว 50 ภาพเป็นตัวอย่างทำให้เกิดความสัมพันธ์การปรับปรุงภาพระหว่างค่า optimal threshold และค่า low-input ในฟังก์ชัน imadjust โดยการพิสูจน์จากสมการเส้นตรง ซึ่งสามารถนำไปสรุปเป็นค่าความถูกต้อง ความไว และความแม่นยำ ประมาณ 92.45 %, 95.76% และ 96.39% ตามลำดับ ซึ่งผลการวิจัยนี้สามารถช่วยในการประหยัดเวลาด้านการนับจำนวนจุดสิวและช่วยในการวิเคราะห์ภาพสิวได้อย่างมีประสิทธิภาพ