ORIGINAL ARTICLE

Shading of Background Setting for Tablets Identification by imgSeek

Sirikanlaya Benjawan[1,] and Verayuth Lertnattee[2]*

[1]Faculty of Pharmacy, Siam University, Bangkok 10160, Thailand
[2] Department of Health-Related Informatics, Faculty of Pharmacy, Silpakorn University, Nakornpathom 73000, Thailand
E-mail: pum-poom@hotmail.com

Abstract

With the fast growth of the number of tablets, it is difficult to recognize all of the tablets correctly. To alleviate this problem, a content-based image retrieval open source software namely, imgSeek, is evaluated for identifying tablets. We examine shading of background factors. The 500 photos of experimental tablets are analyzed by the imgSeek. The similarity percentage and the ranking of correct matching are compared results between photos of experimental tablets and photos of tablets in the database. From the results, the 25% of black is the best background shading for tablets identification by imgSeek.

Keywords : Drug identification, Tablets, imgSeek

นิพนธ์ต้นฉบับ

การกำหนดความเข้มฉากหลังต่อการพิสูจน์เอกลักษณ์ยาเม็ดด้วยโปรแกรม imgSeek

สิริกัลยา เบ็ญจวรรณ์[1]และ วีรยุทธ์ เลิศนที[2]

[1]คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม กรุงเทพ 10160

[2]ภาควิชาสารสนเทศศาสตร์สุขภาพ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม 73000

บทคัดย่อ

จำนวนยาเม็ดที่เพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน ทำให้ยากต่อการพิสูจน์เอกลักษณ์ยาเม็ดได้อย่างถูกต้อง เพื่อแก้ไขปัญหาการศึกษานี้จึงนำโปรแกรม imgSeek ซึ่งเป็นโปรแกรมประมวลผลภาพแบบโอเพนซอร์ส (Open Source) มาใช้พิสูจน์เอกลักษณ์ยาเม็ด โดยศึกษาปัจจัยเกี่ยวกับความเข้มของฉากหลัง ภาพถ่ายยาเม็ดจำนวน 500 ภาพ ถูกนำไปประมวลผลโดยโปรแกรม imgSeek พิจารณาเปรียบเทียบค่าร้อยละความเหมือน และค่าลำดับความถูกต้องของภาพถ่ายยาเม็ดตัวอย่างกับภาพถ่ายยาเม็ดในฐานข้อมูล จากผลการศึกษาพบว่า ความเข้มของฉากหลังที่ร้อยละ 25 ของสีดำ ให้ผลการพิสูจน์เอกลักษณ์ยาเม็ดด้วยโปรแกรม imgSeek ได้ดีที่สุด

คำสำคัญ: การพิสูจน์เอกลักษณ์ ยาเม็ด โปรแกรม imgSeek

บทนำ

ยาเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการดำรงชีวิต ยาชนิดต่างๆ ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ยามีจำนวนเพิ่มมากขึ้น รูปแบบยาเม็ดเป็นรูปแบบเภสัชภัณฑ์ที่นิยมใช้แพร่หลายมากที่สุด ด้วยข้อดีด้านความคงตัวของตำรับ ความสะดวกในการใช้ รวมถึงการเก็บรักษา และอื่นๆ (1) ทำให้ยาเม็ดที่มีในปัจจุบันนั้นมีความหลากหลายมาก ยากต่อการพิสูจน์เอกลักษณ์ได้อย่างถูกต้อง จากการศึกษาการประมวลผลภาพ (image processing) สามารถระบุเอกลักษณ์ของวัตถุจากภาพถ่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (2) มีการนำมาประยุกต์ใช้ในหลายวงการ ทั้งด้านการศึกษาวิจัยทางวิศวกรรม (3-5) การศึกษาวิจัยทางการแพทย์ (6-7) และนำมาใช้จริงในเชิงพาณิชย์ (8) จึงมีความเป็นไปได้ที่จะนำการประมวลผลภาพมาใช้ประกอบการตัดสินใจในการพิสูจน์เอกลักษณ์ยาเม็ด

imgSeek เป็นโปรแกรมประมวลผลภาพแบบโอเพนซอร์ส (Open Source) ซึ่งสามารถติดตั้งและใช้งานได้ง่าย สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อพิสูจน์เอกลักษณ์ยาเม็ดตามหลักการประมวลผลภาพนั้น ความเข้มของฉากหลังมีผลต่อภาพถ่าย หากเลือกใช้ความเข้มของฉากหลังที่เหมาะสม ภาพถ่ายก็จะมีความเสมือนจริง ส่งผลให้การประมวลผลของโปรแกรมเป็นไปอย่างถูกต้อง แม่นยำ การศึกษานี้จึงต้องการค้นหาความเข้มของสีฉากที่เหมาะสมสำหรับการประมวลผลภาพเม็ดยาโดยโปรแกรม imgSeek การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุความเข้มของฉากหลังที่เหมาะสมในการพิสูจน์เอกลักษณ์ยาเม็ดด้วยโปรแกรม imgSeek

วิธีการวิจัย

ผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรม imgSeekเวอร์ชัน 0.7 ที่ปรับปรุงเมื่อวันที่ 24 ธันวาคม 2552 เนื่องจากเป็นโปรแกรมโอเพนซอร์ส (Open Source) ไม่มีปัญหาด้านลิขสิทธิ์ และไม่เสียค่าใช้จ่าย

จากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องปัจจัยที่มีผลต่อการประมวลผลภาพ 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ปัจจัยเกี่ยวกับฉากหลัง ปัจจัยเกี่ยวกับเม็ดยา และปัจจัยเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการถ่ายภาพ ซึ่งการศึกษานี้มุ่งประเด็นไปที่ความเข้มของฉากหลัง โดยความคุมปัจจัยอื่นๆ ให้คงที่ การศึกษาใช้สีฉากหลังในหน่วยสี CMYK โดยกำหนดให้ค่าสี C M Y เป็น 0 และเพิ่มความเข้มของสีดำ (K) ขึ้นร้อยละ 25 ดังนั้น ฉากหลังที่ใช้ในการศึกษาจะมีความเข้ม 5 ระดับ คือ K0 (สีดำ ร้อยละ 0) K25 (สีดำ ร้อยละ 25) K50 (สีดำ ร้อยละ 50) K75 (สีดำ ร้อยละ 75) และ K100 (สีดำ ร้อยละ 100)

ยาเม็ดตัวอย่างคละขนาด รูปร่าง และสีของเม็ดยา จำนวน 100 รายการ รายการละ 2เม็ด โดยเม็ดแรกถ่ายภาพเพื่อนำไปสร้างฐานข้อมูลภาพยาเม็ด และเม็ดที่สองถ่ายภาพเพื่อนำไปใช้ทดสอบ ถ่ายภาพเม็ดยาตัวอย่างเม็ดละ 5 ภาพ (บนฉากหลังที่แตกต่างกัน 5 ระดับ ระดับละ 1 ภาพ) ภาพทั้ง 1,000 ภาพ ถูกแบ่งออกเป็น 2 ชุด ภาพชุดแรกนำไปสร้างฐานข้อมูลในโปรแกรม imgSeek จากนั้นนำภาพชุดที่สองเข้าไปค้นหา บันทึกค่าร้อยละความเหมือน และลำดับที่ตรงกับยาเม็ดชนิดที่ค้นหา นำผลมาวิเคราะห์ เพื่อระบุความเข้มของฉากหลังที่เหมาะสมที่สุด วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อต้องการทราบระดับความเข้มของ

ฉากหลังที่เหมาะสมสำหรับการใช้ถ่ายภาพเม็ดยา และประมวลผลโดยใช้โปรแกรม imgSeek โดยภาพเม็ดยาที่ใช้สร้างฐานข้อมูล และภาพเม็ดยาที่นำเข้าไปค้นหานั้นเป็นยาเม็ดชนิดเดียวกัน แต่ต่างเม็ด และถ่ายภาพต่างครั้ง หัวตารางแนวนอนแสดงระดับความเข้มของฉากหลัง ค่าเฉลี่ยของลำดับ (R) และค่าเฉลี่ยร้อยละความเหมือน (%)

ผลการวิจัย และอภิปราย

จากการประมวลผล พิจารณาค่าร้อยละความเหมือนโดยใช้ One Way ANOVA พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (*p-value* = 0.031) จึงนำไปทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบจับคู่พหุคูณ (multiple comparison) พบว่า ระดับความเข้มของฉากหลังที่ K25 (ร้อยละ 25 ของสีดำ) มีค่าร้อยละความเหมือนที่แตกต่างจากกลุ่มอื่น พิจารณาค่าลำดับโดยใช้ Kruskal-Wallis Test พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แสดงว่าระดับความเข้มของฉากหลังไม่มีผลต่อค่าลำดับของการประมวลผลภาพเม็ดยาโดยโปรแกรม imgSeek สรุปได้ว่าความเข้มของฉากหลังที่ K25 (ร้อยละ 25 ของสีดำ) เป็นระดับความเข้มของฉากหลังที่เหมาะสมที่สุดในการนำมาใช้ถ่ายภาพยาเม็ด เพื่อประมวลผลประกอบการตัดสินใจในการพิสูจน์เอกลักษณ์ยาเม็ด โดยโปรแกรม imgSeek

สรุปผลการวิจัย

ปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการประมวลผลภาพของโปรแกรม imgSeek คือ ปัจจัยเกี่ยวกับเม็ดยา และปัจจัยจากสภาวะแวดล้อมในการถ่ายภาพยังไม่ได้ทำการศึกษา การศึกษานี้ควบคุมปัจจัยดังกล่าวให้คงที่ ปัจจัยเกี่ยวกับเม็ดยาที่ชัดเจน ได้แก่ ความแตกต่างของสีเม็ดยาซึ่งอาจมีผลต่อการประมวลผลของโปรแกรม ปัจจัยจากสภาวะแวดล้อมในการถ่ายภาพ ไม่ว่าจะเป็นกล้องที่ใช้ในการถ่ายภาพ การตั้งค่าต่างๆ ของกล้อง อาทิเช่น ระยะโฟกัส ซึ่งจะมีผลต่อขนาดของเม็ดยาในภาพ ความสว่าง และสีของแสง ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อสีเม็ดยาในภาพ ตำแหน่งของแหล่งกำเนิดแสงในการถ่ายภาพ ซึ่งมีผลกับการเกิดเงารบกวน และปัจจัยจากเทคนิคการถ่ายภาพ ปัจจัยต่างๆเหล่านี้ล้วนมีผลกระทบต่อการประมวลผลของโปรแกรม imgSeek ทั้งสิ้น หากต้องการให้โปรแกรม imgSeek ประมวลผลได้อย่างถูกต้องแม่นยำ จำเป็นต้องการศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่ได้กล่าวมาข้างต้นอย่างละเอียดร่วมด้วย

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยของลำดับและร้อยละความเหมือน เมื่อนำภาพยาเม็ดชนิดเดียวกัน ซึ่งต่างเม็ด และถ่ายภาพต่างครั้งเข้าไปค้นหา ที่ความเข้มของฉากหลังแตกต่างกัน 5 ระดับ

K0		K25		K50		K75		K100	
R	%	R	%	R	%	R	%	R	%
1.12	83.39	1.09	91.15	1.15	80.67	1.20	83.20	1.22	81.71

เอกสารอ้างอิง

1. ชื่นสุมน ลาภชิตาภรณ์. การพัฒนากระบวนการผลิตยาเม็ดวิตามินรวมจากวิธีการเคลือบน้ำตาลเป็นวิธีการเคลือบฟิล์ม(วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต).สมุทรปราการ: มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ; 2550.
2. Telford WM, Geldart LP, Sheriff RE. Applied geophysics.Cambridge:Cambridge University; 1990.
3. Yilmaz O. Seismic data processing. Society of Exploration Geophysicists Tulsa; 1987.
4. IEEE. Image processing (Online). n.d. (cited 2010 July 6); (10 screens). Available from: URL;http://www.ieee.org/searchresults/index.html?cx=006539740418318249752%3f2h38l7gvis&cof=FORID%3A11&qp=&ie=UTF8&oe=UTF8&q=image+processingsteurl=www.ieee.org%2Fmembership_services%2Fmembership%2Fjoin%2Findex.html%3FWT.mc_id%3Du_join#979
5. Cabral RN. Image processing (Online). n.d. (cited 2010 July 6); Available from: URL: http://www.imgseek.net/
6. Berlage T. Analyzing and mining image databases. DDT. 2005; 10: 1-8.
7. Pathak SD, Ng L, Wyman B. Quantitative image analysis: software systems in drug development trials. DDT. 2003;8:1-8.
8. Horsch A, Balbach T, Melnitzki S, Knauth J. Learning tumor diagnostics and medical image processing via the WWW.thecasebasedradiologicaltextbookODITEB. Int J Med Inform. 2000;39–59.