

เปรียบเทียบคุณภาพของภาพดิจิทัลในการแปลงภาพสไลด์ระหว่างเครื่องสแกนสไลด์ความละเอียด 4,000 dpi กับการใช้วิธีถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลความละเอียด ๖ ล้านพิกเซล

ศักดิ์ สุขริน, วท.ม. (สาขาเวชบันทึก)*, ปติพล ชูวงศ์, พ.บ.**, วงเดือน สุขริน, ร.ม. (บริหารจัดการสาธารณสุข)*, นพพล เพ้าสวัสดิ์, ดร.*

*สถานเอกอัครราชทูตการศึกษาแพทยศาสตร์, **ภาควิชาจุลชีววิทยา, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๐๐.

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบ subjective มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบความคมชัดของการนำเสนอสไลด์ดิจิทัลที่ผลิตมาจาก ๒ วิธี คือ ๑.วิธีการถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัล ขนาดความละเอียด ๖ ล้านพิกเซล ร่วมกับตู้ไฟที่ผลิตขึ้นมาเอง ๒.วิธีสแกนด้วยเครื่องสแกนที่ใช้สแกนได้ทั้งฟิล์มเนกาทีฟ และฟิล์มสไลด์ และเพื่อเปรียบเทียบระยะเวลา ของกระบวนการในการผลิตสไลด์ดิจิทัลของวิธีถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัลร่วมกับตู้ไฟที่ผลิตขึ้นมาเอง กับวิธีสแกนด้วยเครื่องสแกน

การวิจัยดำเนินการในกลุ่มประชากรเป็นนักศึกษาในคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ที่อาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ และผ่านการคัดกรอง จำนวน ๕๑ คน แบ่งเป็นนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีการศึกษาด้านแพทยศาสตร์ ๑๘ คน นักศึกษาด้านสาขาแพทยแผนไทยประยุกต์ ๕ คน และนักศึกษาด้านสาขาแพทยศาสตร์ ๒๘ คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามถึงความแตกต่างจากภาพสไลด์ดิจิทัล ที่เปรียบเทียบกันจากการผลิตทั้งสองวิธี จำนวน ๓๕ คู่ภาพ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ด้วยวิธี Paired t-test หากข้อมูลมีการกระจายตัวอย่างปกติ และใช้ Non-Parametric test หากข้อมูลกระจายตัวไม่ปกติ

จากการทดลองในการแปลงภาพสไลด์เป็นไฟล์ภาพดิจิทัลระหว่างวิธีสแกน กับการใช้วิธีถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลโดยแบ่งภาพสไลด์ต้นแบบออกเป็น ๗ กลุ่ม กลุ่มละ ๕ ภาพ พบว่าค่าเฉลี่ย ความคมชัดโดยวิธีถ่ายภาพมากกว่าวิธีสแกนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นอันดับที่ ๑ ได้แก่ กลุ่มที่ ๓ ภาพสไลด์จากสิ่งพิมพ์ และภาพวาด อันดับที่ ๒ กลุ่มที่ ๕ กลุ่มภาพสไลด์ ถ่ายทั่วไป อันดับที่ ๓ กลุ่มที่ ๑ ภาพสไลด์ตัวหนังสือเป็นสีพื้นสไลด์เป็นสีต่างๆ และตัวหนังสือ และลายเส้นขาว-ดำ พื้นสี อันดับที่ ๔ กลุ่มที่ ๖ ภาพสไลด์ภาพ X-ray, CT-scan, Ultrasound อันดับที่ ๕ กลุ่มที่ ๗ ภาพสไลด์ Specimen อันดับที่ ๖ กลุ่มที่ ๔ ภาพสไลด์ภาพ Cells และกลุ่มที่ ๒ ภาพสไลด์รอยโรคทางผิวหนัง มีค่าเฉลี่ยความคมชัดของทั้ง ๒ วิธีไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: การแปลงภาพสไลด์เป็นภาพดิจิทัล, ใช้วิธีสแกนสไลด์ และเทคนิคการถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายภาพ, กล้องถ่ายภาพดิจิทัลแบบสะท้อนภาพเลนส์เดี่ยว

Abstract: **Comparison Study Between Using 4,000 DPI Slide Scanner and a Duplication Technique Utilized Slide Duplication Box with 6 Megapixel Digital Camera to Transform Slide Images to Digital Images**

Sakda Sookruen, M.Sc.*, Pitipol Choopong, M.D.*, Wongduan Sookruen, M.A. (Public Affairs)*, Nopphol Pausawasdi, Doctor of Philosophy in Education-Information Technology***

**Medical Education Technology Center, **Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand.*

Siriraj Medical Bulletin 2013;6(2):

This research aimed for two main subjective purposes. First, to know the results of the resolution comparisons of the presentation of digital slides between the copying process with digital cameras and the hand-made light box and the scanning process with scanner machine for negative film and slide film. Second, to know the time period of the copying process of the digital slides with digital cameras and the home-made light box, and the scanning process.

The research proceeded by the group of population who are the student from the Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University. They volunteered to join the research and passed the screening process. Total number of volunteers include 51 people separate to 18 people from Medical Education Technology program, 5 people from Applied Thai Traditional Medicine program, and 28 people from Medicine program. The research tool is the questionnaire about the comparison of the difference of 35 pairs of photo slides from two producing processes. The research statistics for analyzing data are the average (mean) and the standard deviation (S.D.) which proceeded by Paired t-test for normal distributed data. In case of abnormal distributed data, using Non-Parametric test.

From the experiment of slide images that transform into digital images which using the scanning process and the copying process by digital cameras that divided original image into 7 groups; each group contains 5 pieces. The result expose that the average of photo resolution from the copying process is greater than the scanning process that can be statistically significantly rearranged as follows: First, the group 3: publishing and painting photo slides. Second, the group 5: general photo slides. Third, the group 1: colored text lines on colored photo slides, and black and white text lines on transparent photo slides. Fourth, the group 6: x-ray, CT-scan and Ultrasound photo slides. Fifth, the group 7: specimen photo slides. Sixth, the group 4: cells photo slides have the average of photo resolution that are the same as the group 2: skin lesion photo slides.

Keywords: To transform slide images to digital images, using slide scanner and a duplication technique, duplicate box, slide duplicator, digital camera single lens reflect

บทนำ

ภูมิหลังและที่มาของโครงการ (Background and Rationale)

หน่วยถ่ายภาพทางการแพทย์ สถานะเทคโนโลยี การศึกษาแพทยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล เป็นหน่วยงานที่ให้บริการด้านการผลิตสื่อ ด้านภาพถ่าย สนับสนุนด้านการเรียนการสอนและการ ประชาสัมพันธ์ที่มีอุปกรณ์เครื่องมือที่ครบครัน ทันสมัย และงานแปลงภาพสไลด์เป็นภาพแบบดิจิทัล เป็นบริการ หนึ่งที่หน่วยถ่ายภาพทางการแพทย์ได้ให้บริการแก่หน่วย งานต่าง ๆ โดยเริ่มให้บริการในการแปลงข้อมูลภาพสไลด์

เป็นภาพดิจิทัล ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๙ เป็นต้นมา ในระยะ เริ่มแรกแปลงภาพด้วยวิธีใช้เครื่องสแกนของ Nikon รุ่น Cool scan 8000 เป็นเครื่องสแกนฟิล์มเพียงอย่างเดียว ซึ่งสามารถสแกนได้ทั้งฟิล์มที่เป็นภาพแบบ Positive (สไลด์) และฟิล์ม Negative ขนาดต่าง ๆ ซึ่งต่อมาเมื่อ ผู้วิจัยได้ผลิตตู้ไฟ (Duplicate box (DB)) ขึ้นมาเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๔๙ และทดลองใช้ควบคู่กับวิธีสแกน (Slide scanner (SC)) ด้วยเครื่องสแกนระยะหนึ่งและในระยะหลัง จึงได้ ใช้วิธีถ่ายสำเนาภาพ (DB) จากตู้ไฟที่ผลิตขึ้นมาแทนวิธี สแกน (SC) เพราะสามารถให้ความสะดวกและรวดเร็ว กว่าวิธีสแกน ซึ่งสถิติในการให้บริการการแปลงภาพสไลด์ เป็นภาพแบบดิจิทัล ประมาณ ๒,๐๐๐ ภาพต่อปี

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล เป็นองค์กรขนาดใหญ่ มีหน่วยถ่ายภาพทางการแพทย์ สถานเทคโนโลยี การศึกษาแพทยศาสตร์ ซึ่งมีฐานะเป็นภาควิชาให้บริการ ด้านการผลิตสื่อสนับสนุนด้านการเรียนการสอนและ ประชาสัมพันธ์ที่มีอุปกรณ์เครื่องมือที่ครบครันทันสมัยจึง ได้รับการขอคำปรึกษาจากหน่วยงานอื่น ๆ จากภายนอก ถึงการที่ไม่อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานอยู่บ่อยครั้ง รวมถึงมี หน่วยงานภายนอกขอความอนุเคราะห์จากหน่วยถ่ายภาพ ในการขอแปลงภาพอยู่เสมอ ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงเป็น แรงบันดาลใจให้ผู้วิจัยหาทางแก้ปัญหา และนำมาซึ่งการ พัฒนาเป็นอุปกรณ์ชิ้นนี้ขึ้น โดยพัฒนารูปแบบจากเครื่อง ถ่ายสำเนาภาพสไลด์ (Slide duplicator) โดยการใช้วัสดุ อุปกรณ์ที่มีอยู่ทั่วไป หาได้ง่ายมาประกอบกันเป็นลักษณะ ของตู้ไฟ (Duplicate box) โดยนำมาใช้ร่วมกับกล้องดิจิทัล และ Copy stand หรือขาตั้งกล้องที่สามารถหาซื้อได้ง่าย ในท้องตลาด เมื่อผลิตอุปกรณ์ชิ้นนี้ สำเร็จแล้วได้ทำการ ทดลองใช้ และให้บริการตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๙ เป็นต้นมา

การสร้างDB (Duplicate box)เพื่อใช้เป็น อุปกรณ์สำหรับแปลงภาพสไลด์เป็นภาพดิจิทัล จึงต้อง มีการทดสอบการใช้งาน เพื่อให้ทราบผลการเปรียบเทียบ คุณสมบัติของวิธีSC (Slide scanner) กับวิธีถ่ายสำเนา ภาพด้วยกล้องดิจิทัลว่ามีคุณสมบัติที่สามารถทดแทนกัน ได้หรือไม่ อันจะเป็นผลทำให้การใช้เวลาในการแปลงภาพ ลดลง และไม่ต้องจัดหาเครื่องสแกนที่มีราคาสูงนับหมื่น นับแสนบาท ด้วยการผลิตอุปกรณ์ที่มีลักษณะเหมือน เครื่องถ่ายสำเนาภาพสไลด์ (Slide Duplicator) ขึ้นมา แบบง่าย ๆ ด้วยวัสดุที่เป็นพลาสติกจึงมีความแข็งแรง โดยนำกล้องถ่ายภาพดิจิทัลแบบสะท้อนภาพเลนส์เดี่ยว (DSLR) ความละเอียด ๖ ล้านพิกเซล มาทำการทดลอง ถึงคุณภาพที่จะนำมาทำการวิเคราะห์และเปรียบเทียบกัน เนื่องจากเห็นว่าวิธีนี้น่าจะเป็นวิธีที่ประหยัด สะดวกรวดเร็ว ในกระบวนการผลิต เพราะบางหน่วยงานอาจมีกล้องและ ขาตั้งกล้องไว้ใช้งานอยู่แล้วรวมการลงทุนในวิธีนี้รวมราคา กล้องถ่ายภาพ ตู้ไฟที่ผลิตขึ้นมาพร้อมอุปกรณ์อื่น ๆ ราคา ประมาณ ๓ หมื่นบาท เมื่อเทียบกับราคาเครื่องสแกนฟิล์ม ที่ราคานับแสนบาท จากเหตุผลดังกล่าวจึงเป็นที่มาของ การวิจัยในครั้งนี้

วัตถุประสงค์และวิธีการ

วัตถุประสงค์หลัก (Primary Objective)

เพื่อทราบผลของการใช้ตู้ไฟร่วมกับกล้องถ่ายภาพดิจิทัล ความละเอียด ๖ ล้านพิกเซลในการถ่าย สำเนาภาพเพื่อแปลงภาพสไลด์เป็นภาพดิจิทัลจากภาพ สไลด์ต้นแบบ ๗ ชนิด ได้แก่กลุ่มละ ๕ ภาพ ดังนี้ กลุ่ม ภาพที่ ๑ กลุ่มภาพสไลด์ตัวหนังสือเป็นสี พื้นสไลด์เป็นสี ต่าง ๆ และตัวหนังสือและลายเส้นขาว-ดำกลุ่มภาพที่ ๒ กลุ่มภาพสไลด์ตัวหนังสือเป็นสี พื้นสไลด์เป็นสีต่าง ๆ และ ตัวหนังสือและลายเส้นขาว-ดำ ๓ กลุ่มภาพที่ ๓ กลุ่มภาพ สไลด์ถ่ายสำเนาภาพจากสิ่งพิมพ์ และภาพวาดกลุ่มภาพที่ ๔ กลุ่มภาพภาพสไลด์ Cells ที่กลุ่มภาพ ๕ กลุ่มภาพ สไลด์ ถ่ายทั่วไปกลุ่มภาพที่ ๖ กลุ่มภาพสไลด์ภาพ X-Ray, CT-scan, Ultra sound กลุ่มภาพที่ ๗ กลุ่มภาพสไลด์ Specimen และสิ่งสอนแสดงโดยประเมินจากอัตราส่วน ของอาสาสมัครที่ประเมินว่าสไลด์ที่ได้แปลงเป็นไฟล์ภาพ แบบดิจิทัลทั้ง ๒ วิธี สามารถใช้ทดแทนกันได้

วัตถุประสงค์รอง (Secondary Objectives)

เพื่อทราบผลการเปรียบเทียบความคมชัดของ การนำเสนอจากสไลด์ดิจิทัลที่ทำมาจากวิธีการถ่ายภาพ สำเนาภาพด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัล ร่วมกับตู้ไฟที่ผลิต ขึ้นมาเองเปรียบเทียบกับวิธีสแกนด้วยเครื่องสแกน Nikon รุ่น Nikon Film Scanner 4,000 dpi รุ่น Super coolscan 8000 ED สามารถใช้สแกนได้ทั้งฟิล์มที่ Negative และ Slide (positive)

คำถามวิจัย และสมมุติฐานในการวิจัย (Research question & hypotheses)

คำถามวิจัย

ภาพสไลด์ที่ได้แปลงเป็นไฟล์ภาพแบบดิจิทัล ทั้ง ๒ วิธี สามารถใช้ทดแทนกันได้หรือไม่

สมมุติฐานในงานวิจัย

ภาพสไลด์ที่ได้แปลงเป็นไฟล์ภาพแบบดิจิทัล ทั้ง ๒ วิธี สามารถใช้ทดแทนกันได้

วิธีดำเนินการวิจัย (Research design)

จัดหา และคัดแยกภาพภาพสไลด์แบ่งเป็น ๗ กลุ่ม และดำเนินการแปลงภาพสไลด์เป็นภาพดิจิทัลด้วย

วิธีสแกนด้วยเครื่องสแกนฟิล์ม เวลาในกระบวนการแปลงภาพ ภาพละประมาณ ๕ นาที

ดำเนินการแปลงภาพสไลด์จากภาพต้นแบบกลุ่มเดียวกันด้วยวิธีนำภาพสไลด์ต้นแบบวางบนตำแหน่งช่องแสงของตู้ไฟที่ผลิตขึ้นมา แล้วถ่ายสำเนาภาพด้วยกล้องดิจิทัลเวลาในกระบวนการแปลงภาพ ภาพละประมาณ ๓ นาที

นำภาพดิจิทัลที่แปลงเสร็จแล้วจากทั้ง ๒ วิธีวางอยู่คู่กันใน Power point โดยแยกสไลด์ออกเป็น ๒ ส่วน ขวา-ซ้าย อำพรางสลับวิธีกันไป-มามิให้ผู้ใดนอกจากผู้วิจัยทราบว่าฝั่งใดผลิตด้วยวิธีใดที่ละกลุ่มจนครบ ๗ กลุ่มเพื่อให้กลุ่มประชากรตัวอย่างดู

นำกลุ่มประชากรศึกษาเข้าห้องแบ่งเป็น ๖ กลุ่ม กลุ่มละ ๑๐ คน ดูภาพสไลด์ที่ฉายผ่านเครื่องฉายภาพทีละคู่ คู่ละประมาณ ๒๐ วินาที เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบความคมชัดของภาพที่วางอยู่คู่กันในสไลด์ Power Point **ประชากร และการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง (Subject & sampling)** โดยการประกาศเชิญชวนนักศึกษาที่กำลังศึกษาในวิทยาเขตศิริราช

ประชากร (Subject) เป็นนักศึกษาแพทย์, แพทย์ประจำบ้าน, นักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษาแพทยศาสตร์, นักศึกษาหลักสูตรแพทย์แผนไทยประยุกต์ ในวิทยาเขตศิริราช

กลุ่มตัวอย่าง (Sampling) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษา จำนวน ๕๑ คน แบ่งเป็นนักศึกษหลักสูตรเทคโนโลยีการศึกษาแพทยศาสตร์บัณฑิต จำนวน ๑๘ คน นักศึกษหลักสูตรแพทย์แผนไทยประยุกต์บัณฑิต จำนวน ๕ คน และนักศึกษหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต จำนวน ๒๘ คนที่ผ่านเกณฑ์การตรวจสายตาจากจักษุแพทย์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (Instruments)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ แบบสอบถามการเปรียบเทียบคุณภาพของภาพดิจิทัลในการแปลงภาพสไลด์ระหว่างเครื่องสแกนสไลด์ ความละเอียด 4,000 dpi กับการใช้วิธีถ่ายสำเนาภาพ ด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลความละเอียด ๖ ล้านพิกเซล ทั้ง ๒ วิธีโดยขึ้นภาพคู่กันทั้งสองวิธีสลับกันไปมาโดยแต่ละสไลด์โดยไม่บอกว่าภาพใดผลิตโดยวิธีอะไร จำนวน ๓๕ คู่ภาพและผู้ถูกทดสอบ จะให้คะแนนความคมชัดของภาพที่แสดงในระดับ ๑-๕

ผลการศึกษา

ผู้วิจัยได้นำเสนอการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

ตารางที่ ๑. ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร

ตัวแปร	N= 51	%
เพศ		
ชาย	๒๒/๕๑	๔๓.๑
หญิง	๒๙/๕๑	๕๖.๙
อายุเฉลี่ย, ปี (SD)	20.8(0.8)	(min 18.5, max 20.7)
ระดับสายตา		
ซ้าย ปกติ	๕๐	๙๘
ขวา ปกติ	๕๐	๙๘
สถานะ		
น.ศ.เทคโนโลยีบัณฑิต	๑๘	๓๕.๓
น.ศ.แพทย์แผนไทย	๕	๙.๘
นักศึกษาแพทย์	๒๘	๕๔.๙

จากตารางที่ ๑

พบว่าข้อมูลส่วนตัวของอาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์การตรวจสายตาทำการตอบแบบสอบถามมีจำนวน ๕๑ คน แบ่งเป็นเพศชาย ๒๒ คน คิดเป็นร้อยละ ๔๓.๑ เพศหญิง จำนวน ๒๙ คน คิดเป็นร้อยละ ๕๖.๙ โดยมีเกณฑ์อายุ ๑๘.๕ ปี ถึง ๒๐.๗ ปี มีระดับสายตาข้างขวา และข้างซ้าย ปกติ ๕๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๙๘ และมีนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล จำนวน ๑๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๕.๕ มีสถานภาพเป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตร แพทย์แผนไทยประยุกต์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล จำนวน ๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๙.๘ สถานภาพเป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรแพทยศาสตร์ศึกษา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ๒๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๕๔.๙

จากตารางที่ ๒

จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน ๕๑ คน จำนวน ๔๑ คนมีความเห็นว่าสามารถใช้ภาพจากวิธี DB แทนวิธี SC คิดเป็นร้อยละ ๘๐.๔ โดยหมวดภาพที่ ๓ กลุ่มภาพสไลด์ถ่ายสำเนาภาพจากสิ่งพิมพ์ และภาพวาด สามารถทดแทนกันได้อันดับที่ ๑ จำนวน ๔๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๙๒.๒ หมวดภาพที่ ๕ กลุ่มภาพสไลด์ ถ่ายทั่วไป มีผู้ตอบแบบสอบถามว่าสามารถทดแทนกันได้มากเป็นอันดับที่ ๒ จำนวน ๔๔ คน คิดเป็นร้อยละ ๘๖.๓ หมวดภาพที่ ๑

กลุ่มภาพสไลด์ตัวหนังสือเป็นสี พื้นสไลด์เป็นสีต่าง ๆ และตัวหนังสือและลายเส้นขาว-ดำ สามารถทดแทนกันได้มากเป็นอันดับที่ ๓ จำนวน ๔๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๗๘.๔ หมวดภาพที่ ๖ กลุ่มภาพสไลด์ภาพ X-Ray, CT-scan, Ultrasound สามารถทดแทนกันได้มากเป็นอันดับที่ ๔ จำนวน ๓๙ คน คิดเป็นร้อยละ ๗๖.๕ หมวดภาพที่ ๗ กลุ่มภาพสไลด์ Specimen และสิ่งสอนแสดง สามารถทดแทนกันได้มากเป็นอันดับที่ ๕ จำนวน ๓๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๖๘.๖ หมวดภาพที่ ๔ กลุ่มภาพภาพสไลด์ Cells สามารถทดแทนกันได้มากเป็นอันดับที่ ๖ จำนวน ๓๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๖๔.๗ และหมวดภาพที่ ๒ กลุ่มภาพสไลด์รอยโรคทางผิวหนัง สามารถทดแทนกันได้มากเป็นอันดับที่ ๗ จำนวน ๓๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๖๐.๘

จากตารางที่ ๓

แสดงให้เห็นว่าจากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน ๕๑ คน ศึกษาเปรียบเทียบระดับความคมชัดของภาพในการผลิตทั้ง ๒ วิธี ดังนี้ กลุ่มภาพที่ ๑ กลุ่มภาพสไลด์ตัวหนังสือเป็นสี พื้นสไลด์เป็นสีต่าง ๆ และตัวหนังสือและลายเส้นขาว-ดำ ระดับความพึงพอใจคมชัดในวิธี SC ร้อยละ ๓.๕๑ วิธี DB ร้อยละ ๓.๗๘ กลุ่มภาพที่ ๒ กลุ่มภาพสไลด์ตัวหนังสือเป็นสี พื้นสไลด์เป็นสีต่าง ๆ และตัวหนังสือและลายเส้นขาว-ดำ ระดับความพึงพอใจคมชัดในวิธี SC ร้อยละ ๓.๕๕ วิธี DB ร้อยละ ๓.๙๗ กลุ่มภาพที่ ๓ กลุ่มภาพสไลด์ถ่ายสำเนาภาพจากสิ่งพิมพ์ และภาพวาด

ตารางที่ ๒. การทดแทนภาพ

หมวดภาพ		n=51%	
		ทดแทนกันได้	ทดแทนกันไม่ได้
ที่ ๑	กลุ่มภาพสไลด์ตัวหนังสือเป็นสี พื้นสไลด์เป็นสีต่าง ๆ และตัวหนังสือและลายเส้นขาว-ดำ	๔๐/๕๑ (๗๘.๔)	๑๑/๕๑ (๒๑.๖)
ที่ ๒	กลุ่มภาพสไลด์รอยโรคทางผิวหนัง	๓๑/๕๑ (๖๐.๘)	๒๐/๕๑ (๓๙.๒)
ที่ ๓	กลุ่มภาพสไลด์ถ่ายสำเนาภาพจากสิ่งพิมพ์และภาพวาด	๔๗/๕๑ (๙๒.๒)	๔/๕๑ (๗.๘)
ที่ ๔	กลุ่มภาพภาพสไลด์ Cells	๓๓/๕๑ (๖๔.๗)	๑๘/๕๑ (๓๕.๓)
ที่ ๕	กลุ่มภาพสไลด์ ถ่ายทั่วไป	๔๔/๕๑ (๘๖.๓)	๗/๕๑ (๑๓.๗)
ที่ ๖	กลุ่มภาพสไลด์ภาพ X-Ray, CT-scan, Ultrasound	๓๙/๕๑ (๗๖.๕)	๑๒/๕๑ (๒๓.๕)
ที่ ๗	กลุ่มภาพสไลด์ Specimen และสิ่งสอนแสดง	๓๕/๕๑ (๖๘.๖)	๑๖/๕๑ (๓๑.๔)
ภาพรวม		๔๑/๕๑ (๘๐.๔)	๑๐/๕๑ (๑๙.๖)

ตารางที่ ๓. การเปรียบเทียบความคมชัดของภาพ

หมวด	Mean	SC (n=255)DB (n=255) p
ที่ ๑ กลุ่มภาพสไลด์ตัวหนังสือเป็นสี พื้นสไลด์เป็นสีต่าง ๆ และตัวหนังสือและลายเส้นขาว-ดำ	๓.๕๑±๐.๙๒	๓.๗๘±๐.๘๔<๐.๐๐๑
ที่ ๒ กลุ่มภาพสไลด์รอยโรคทางผิวหนัง	๓.๕๕±๐.๘๒	๓.๗๘±๐.๘๕<๐.๐๐๑
ที่ ๓ กลุ่มภาพสไลด์ถ่ายสำเนาภาพจากสิ่งพิมพ์ และภาพวาด	๔.๐๐±๐.๗๙	๓.๗๘±๐.๘๐<๐.๐๐๑
ที่ ๔ กลุ่มภาพภาพสไลด์ Cells	๓.๒๗±๐.๖๔	๓.๗๘±๐.๘๑<๐.๐๐๑
ที่ ๕ กลุ่มภาพสไลด์ ถ่ายทั่วไป	๓.๗๑±๐.๗๓	๓.๗๘±๐.๘๔<๐.๐๐๑
ที่ ๖ กลุ่มภาพสไลด์ภาพ X-Ray, CT-scan, Ultra sound	๓.๔๘±๐.๗๗	๓.๗๘±๐.๘๑<๐.๐๐๑
ที่ ๗ กลุ่มภาพสไลด์ Specimen และสิ่งสอนแสดง	๓.๕๐±๐.๗๗	๓.๗๘±๐.๘๑<๐.๐๐๑

ระดับความพึงพอใจคมชัดในวิธี SC ร้อยละ ๔.๐๐ วิธี DB ร้อยละ ๓.๗๘ กลุ่มภาพที่ ๔ กลุ่มภาพภาพสไลด์ Cells ระดับความพึงพอใจคมชัดในวิธี SC ร้อยละ ๓.๒๗ วิธี DB ร้อยละ ๓.๗๘ กลุ่มภาพที่ ๕ กลุ่มภาพสไลด์ ถ่ายทั่วไป ระดับความพึงพอใจคมชัดในวิธี SC ร้อยละ ๓.๗๑ วิธี DB ร้อยละ ๓.๗๘ กลุ่มภาพที่ ๖ กลุ่มภาพสไลด์ภาพ X-Ray, CT-scan, Ultrasound ระดับความพึงพอใจคมชัดในวิธี SC ร้อยละ ๓.๔๘ วิธี DB ร้อยละ ๓.๗๘ และกลุ่มภาพที่ ๗ กลุ่มภาพสไลด์ Specimen และสิ่งสอนแสดงระดับความพึงพอใจคมชัดในวิธี SC ร้อยละ ๓.๕๐ วิธี DB ร้อยละ ๓.๗๘

อภิปรายผล

คุณภาพของภาพดิจิทัลในการแปลงภาพสไลด์ระหว่างวิธี SC กับการใช้วิธี DB โดยการเชิญอาสาสมัครเป็นนักศึกษาที่สังกัดในคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อทำแบบทดสอบ โดยการให้กลุ่มนักศึกษาทดลองดูภาพเปรียบเทียบจากภาพจำนวน ๗ กลุ่มภาพ แต่ละกลุ่มภาพมีภาพที่แตกต่างกัน กลุ่มละ ๕ ภาพ นำภาพแต่ละกลุ่มภาพทำเป็นสไลด์ Power point วางคู่กันทั้งหมด ๓๕ สไลด์ (จำนวน ๓๕ คู่ภาพ) แต่ละคู่ภาพจะวางภาพสลับวิธีในการผลิตขาว-ดำไปมาโดยไม่บอกว่าเป็นภาพด้านไหนผลิตด้วยวิธีอะไรแล้วฉายภาพลงบนจอภาพให้นักศึกษากลุ่มทดลองดูภาพเพื่อทำการ

เปรียบเทียบทั้งสองวิธีว่ามีคุณภาพรายละเอียดความคมชัดของของภาพในส่วนที่อยู่ในเงามืด รายละเอียดความคมชัดของของภาพในส่วนที่อยู่ในแสงปกติ และรายละเอียดความคมชัดของของภาพส่วนที่อยู่ในแสงสว่างที่มากกว่าปกติ แล้วให้คะแนนคุณภาพความคมชัดที่เปรียบเทียบกันในแต่ละคู่สไลด์ แล้วประเมินสรุปคุณภาพทั้งหมด ๕ คู่ภาพภาพว่าสามารถแทนกันได้หรือไม่ โดยทำเหมือนกันหมดทั้ง ๗ กลุ่มภาพ

พบว่า หมวดภาพที่ ๓ ภาพสไลด์ถ่ายสำเนาภาพจากสิ่งพิมพ์ และภาพวาด สามารถทดแทนกันได้มากเป็นอันดับที่ ๑ จำนวน ๔๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๙๒.๒ ให้รายละเอียดไม่แตกต่างกันทั้ง ๒ วิธี น่าจะเป็นเพราะหมวดภาพที่ ๓ นี้เป็นการแปลงไฟล์ภาพจากภาพสไลด์ที่ใช้วิธีการถ่ายสำเนาด้วยเหมือน และความสำคัญในรายละเอียดของภาพก็เป็นลักษณะขององค์ประกอบภาพที่แสดงผลแบบองค์รวมมากกว่าการที่จะเน้นรายละเอียดของจุดใดจุดหนึ่งเป็นพิเศษ จึงไม่มีผลอะไรมากนักถ้าวิธีใดวิธีหนึ่งจะมีคุณภาพด้อยกว่ากัน

ส่วนหมวดภาพที่ ๒ กลุ่มภาพสไลด์รอยโรคทางผิวหนัง สามารถทดแทนกันได้น้อยที่สุด จำนวน ๓๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๖๐.๘ เห็นว่า คุณภาพของวิธี DB ให้รายละเอียดความคมชัดของของภาพในส่วนที่อยู่ในเงามืด ในส่วนรายละเอียดความคมชัดของของภาพที่อยู่ในแสงปกติ และรายละเอียดความคมชัดของของภาพส่วนที่อยู่ในแสงสว่างให้รายละเอียดที่มีความแตกต่างกัน การใช้วิธี

การแปลงภาพสไลด์เป็นภาพแบบดิจิทัลด้วยวิธี DB ไม่สามารถทดแทนการแปลงภาพสไลด์ด้วยวิธี SC ได้น่าจะเป็นเพราะองค์ประกอบภาพบางจุดต้องการรายละเอียดความคมชัดสูง ซึ่งวิธี DB ด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัล ๖ ล้านพิกเซลให้คุณภาพการแสดงผลรายละเอียดของภาพในส่วนนั้นได้ไม่เพียงพอ เช่นเดียวกับหมวดภาพที่ ๔ เป็นภาพที่ต้องการรายละเอียดที่กล้องถ่ายภาพดิจิทัล ๖ ล้านพิกเซลแสดงผลความคมชัด และละเอียดได้ด้อยกว่าวิธี SC

ข้อเสนอแนะ

จากการทดลองเปรียบเทียบคุณภาพของภาพดิจิทัลในการแปลงภาพสไลด์ระหว่างเครื่องสแกนสไลด์ความละเอียด 4,000 dpi กับการใช้วิธีถ่ายภาพสำเนาภาพด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลความละเอียด ๖ ล้านพิกเซล จะเห็นได้ว่าวิธี DB มีระดับคะแนนสามารถใช้ทดแทนกันได้สูงกว่าวิธี SC จึงแนะนำให้ใช้วิธี DB ทดแทนวิธี SC ได้ในกลุ่มภาพที่ ๓ กลุ่มภาพสไลด์ถ่ายภาพสำเนาภาพจากสิ่งพิมพ์, กลุ่มภาพที่ ๕ กลุ่มภาพสไลด์ ถ่ายทั่วไป, กลุ่มภาพที่ ๑ กลุ่มภาพสไลด์ตัวหนังสือเป็นสี พื้นสไลด์เป็นสีต่างๆ และตัวหนังสือและลายเส้นขาว-ดำ, กลุ่มภาพที่ ๖ ภาพ X-ray และกลุ่มภาพที่ ๗ ภาพสไลด์ Specimen เพื่อเป็นการลดต้นทุนในการผลิตระยะเวลาในการผลิตให้รวดเร็วขึ้น และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้คุ้มค่า

ส่วนกลุ่มภาพที่ ๒ กลุ่มภาพสไลด์รอยโรคทางผิวหนัง และกลุ่มภาพที่ ๔ กลุ่มภาพสไลด์ Cells การใช้วิธี DB ด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลความละเอียด ๖ ล้านพิกเซล ไม่สามารถทดแทนวิธี SC ได้ ขอแนะนำว่าในการวิจัยครั้งต่อไปควรเลือกใช้กล้องที่มีความละเอียดสูงกว่า ๖ ล้านพิกเซล เพื่อให้ได้คุณภาพรายละเอียดความชัดมากขึ้น และผลสัมฤทธิ์ให้มากขึ้นตามไปด้วย

สรุป

ผลการวิจัยนี้สรุปว่าการเปรียบเทียบคุณภาพของภาพดิจิทัลในการแปลงภาพสไลด์ระหว่างวิธี SC กับการใช้วิธี DB พบว่าในกลุ่มภาพที่ ๓ ภาพถ่ายสำเนาจากสิ่งพิมพ์ และภาพวาด และ กลุ่มภาพที่ ๕

ภาพถ่ายทั่วไป ความเห็นของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มรวมกัน สามารถทดแทนกันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕

นักศึกษากลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มมีความเห็นว่าคุณภาพของ DB $\geq$ SC สามารถทดแทนกันได้ในกลุ่มภาพที่ ๓, ๕, ๑, ๖ และ ๗ ตามลำดับ ส่วนกลุ่มภาพที่ ๒ และ ๔ วิธี DB ไม่สามารถทดแทนวิธี SC ได้

กระบวนการในการผลิตของวิธี DB เห็นอกว่าวิธี SC ดังนี้ มีกระบวนการในการผลิตรวดเร็วกว่า ใช้งบประมาณที่ต่ำกว่ามาก ง่าย และสะดวกกว่า

คุณภาพของการแปลงภาพสไลด์เป็นภาพดิจิทัลภาพที่ได้จากวิธี DB ด้วยกล้องดิจิทัลความละเอียด ๖ ล้านพิกเซลส์ สามารถทดแทนการแปลงภาพสไลด์จากวิธี SC ได้ในภาพสไลด์บางประเภทเท่านั้น ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าวิธีการแปลงภาพสไลด์เป็นไฟล์ภาพดิจิทัลด้วยวิธี DB สามารถนำไปใช้ในหน่วยงานในภาครัฐบาล หน่วยงานเอกชน และประชาชนทั่วไปที่ต้องได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ วิธี DB ที่สามารถทดแทน และแก้ปัญหาได้ในระยะหนึ่ง

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ได้รับทุนสนับสนุนจากทุนพัฒนาการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล บริหารจัดการโดยหน่วยพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (R2R) ขอขอบคุณนางสาวจุฑารัตน์ ลิ้มปานิษฐ์

เอกสารอ้างอิง

1. Meryl Arbing. Available from://www.digital camera 's slide duplicators (โดย Google)
2. Wayne Fulton. Available from://www.scantips.com/es-1.html
3. Peter Krogh. Available from://www.thedambook.com/downloads/camera-scanning_Krogh.pdf
4. สภา ลิ้มพานิชย์การ. โครงการศึกษาต่อเนื่อง มหาวิทยาลัยมหิดล, มีนาคม ๒๕๓๔
5. Peter Kolonai. Available from://www.popphoto.cm/Features/How-to/How-to-Digitize-Slide
6. Robert Ton. Available from://www.digital camera's Slide duplicators (โดย Google)
7. สักดา สุขริน. การผลิตสไลด์ภาพถ่ายก๊อปปีส์สไลด์เพื่อแปลงภาพเป็นไฟล์ภาพดิจิทัล. วารสารเวชภัณฑ์ ปีที่ ๔ ฉบับที่ ๑, มกราคม - ธันวาคม ๒๕๕๑