

การสงวนรักษาเอกสารจดหมายเหตุ ประเภทภาพถ่ายดิจิทัล

วิศปัติย์ ชัยช่วย*
ยศส์วิน บุญช่วย**

บทคัดย่อ

บทความเรื่อง การสงวนรักษาเอกสารจดหมายเหตุประเภทภาพถ่ายดิจิทัลนี้ มุ่งเสนอแนวคิดเกี่ยวกับความสำคัญของเอกสารจดหมายเหตุประเภทภาพถ่ายดิจิทัล รวมถึงการสงวนรักษาและอนุรักษ์เอกสารจดหมายเหตุประเภทภาพถ่ายดิจิทัล ในฐานะที่เป็นเอกสารจดหมายเหตุประเภทหนึ่ง และเพื่อเป็นแนวทางเบื้องต้นสำหรับนักจดหมายเหตุ หอจดหมายเหตุและผู้เกี่ยวข้อง ในการจัดการและดำเนินงานเกี่ยวกับทรัพยากรจดหมายเหตุอิเล็กทรอนิกส์ หรือทรัพยากรจดหมายเหตุดิจิทัล ที่นับวันจะมีคุณค่าและเพิ่มปริมาณมากขึ้น

คำสำคัญ

เอกสารจดหมายเหตุ/ การสงวนรักษา/ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์/ภาพถ่ายดิจิทัล

Key words

Archival Document/ Preservation / Electronic Records /Digital Image

* อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการจดหมายเหตุและเอกสาร ภาควิชาภาษาตะวันออก คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร (วังท่าพระ)

** อาจารย์ประจำภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

บทนำ

ในโลกยุคปัจจุบัน เทคโนโลยีดิจิทัลได้เข้ามามีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของเรามากยิ่งขึ้น กล้องดิจิทัลและเทคโนโลยีภาพถ่ายดิจิทัลเป็นสิ่งที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบันเนื่องจากความสะดวก และราคาของกล้องที่นับวันจะมีราคาถูกลง จึงทำให้หน่วยงานราชการและเอกชนต่างๆ หันมาบันทึกภาพด้วยกล้องดิจิทัลแทนที่การใช้ฟิล์มถ่ายภาพ จนมีผู้กล่าวว่าอีกไม่นานการถ่ายภาพด้วยฟิล์มจะเสื่อมความนิยมไปในที่สุด

ผลกระทบจากเทคโนโลยีดังกล่าวเป็นสิ่งที่ไม่ว่าจะหลีกเลี่ยงได้ นักจดหมายเหตุ (Archivist) และนักจัดการเอกสาร (Records Manager) ซึ่งเป็นกลุ่มวิชาชีพที่ต้องรับผิดชอบบริหารจัดการเอกสารของหน่วยงานและองค์กรจึงจำเป็นต้องเตรียมการให้พร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญนี้ โดยเฉพาะการปรับเปลี่ยนกระบวนการคิด การจัดการและการวางแผน ให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและลักษณะของเอกสารที่เปลี่ยนรูปโฉมเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยยังคงหลักการสำคัญของวิชาการจัดการเอกสารและจดหมายเหตุเอาไว้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการสงวนรักษา อันเป็นส่วนหนึ่งของ ระบบการจัดการเอกสารจดหมายเหตุ ย่อมได้รับผลกระทบในวงกว้างเช่นเดียวกัน

การสงวนรักษา (Preservation) หมายถึง การป้องกัน เก็บรักษาให้ปลอดภัย และรอดพ้นจากสิ่งที่จะมีผลต่อการเสื่อมสลายของเอกสาร เป็นต้นว่าแมลง อักเสบ รวมถึงการรู้จักใช้อย่างระมัดระวังถูกต้องวิธี เพื่อมิให้เอกสารจดหมายเหตุถูกทำลายหรือเสื่อมสภาพไปอย่างรวดเร็ว

การอนุรักษ์ (Conservation) หมายถึง การซ่อมแซม บำรุงรักษา การแก้ไขเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเคมีและทางกายภาพของวัสดุหรือเอกสารต้นฉบับที่เกิดการชำรุด เสียหายหรือเสื่อมสภาพให้อยู่ในสภาพที่ดีขึ้นแข็งแรงและคงอยู่ตลอดไป

ปัจจุบันแนวคิดในการ สงวนรักษาและอนุรักษ์ สมัยใหม่ได้ให้ความสำคัญกับการสงวนรักษาเป็นอันดับแรก เนื่องจากการป้องกันความเสียหายเสียแต่เนิ่นๆ นั้น ล้นเปลืองงบประมาณ และหลีกเลี่ยงความเสียหายได้มากกว่าจะรอให้เอกสารชำรุดแล้วจึงทำการอนุรักษ์ในภายหลัง

โดยในส่วนของ-การสงวนรักษาสารสนเทศดิจิทัล (Digital Preservation) นั้น Digital Preservation Coalition-DPC (2002) ได้ให้คำจำกัดความว่า การสงวนรักษาสารสนเทศดิจิทัลหมายถึงการป้องกัน รักษาทรัพยากรที่อยู่ในรูปดิจิทัลและแฟ้มข้อมูลให้สามารถเข้าถึงได้โดยไม่มีปัญหาด้านการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

เป้าหมายของ การสงวนรักษาสารสนเทศดิจิทัล ก็คือเพื่อเป็นการรักษาความสามารถในการแสดง (Display) การค้นคืน (Retrieve) และการใช้ดิจิทัลคอลเลกชัน (Digital Collection) ได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ

เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี โดยหจกจดหมายเหตุหรือสถาบันจดหมายเหตุยังคงสามารถพิทักษ์รักษาคุณค่าของเอกสารจดหมายเหตุในรูปแบบดิจิทัลเอาไว้ได้อย่างครบถ้วน บทความนี้จะจึงมุ่งเสนอแนวคิดในการสงวนรักษาเอกสารจดหมายเหตุ โดยเน้นเจาะจงไปยังเอกสารประเภทภาพถ่ายดิจิทัลในเบื้องต้นเพื่อเป็นแนวทางสำหรับนักจดหมายเหตุนำไปประยุกต์ใช้กับทรัพยากรจดหมายเหตุดิจิทัลอื่นๆ ที่ดูแลอยู่ต่อไป

ความหมายและความสำคัญของเอกสารจดหมายเหตุ ประเภทภาพถ่าย

คำว่าเอกสารจดหมายเหตุ ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Archival Document ได้มีผู้ให้คำจำกัดความเอาไว้ดังนี้

Jenkinson (1996 : 11) นักจดหมายเหตุชาวอังกฤษที่มีบทบาทสำคัญในแวดวงวิชาการจดหมายเหตุ ได้ให้คำอธิบายความหมายของคำว่าเอกสารจดหมายเหตุว่า หมายถึงเอกสารที่จัดทำขึ้นบนวัสดุต่างๆ สะสมเพิ่มพูนขึ้นตามกระบวนการทางธรรมชาติของการปฏิบัติงานไม่ว่าจะเป็นส่วนราชการหรือเอกชน เป็นเอกสารที่มีคุณค่า ต้องเก็บรักษาไว้สำหรับการอ้างอิง"

Smith (1987 : 357) นักจดหมายเหตุอาวุโสแห่ง Westpac Banking Corporation, Sydney อธิบายว่าเอกสารจดหมายเหตุคือเอกสารที่ไม่มีคุณค่าในการปฏิบัติงานตามหน้าที่แล้ว และได้รับการคัดเลือก ประเมิน เพื่อจัดเก็บสงวนรักษาไว้ ด้วยเหตุที่เอกสารเหล่านี้มีคุณค่าในการเป็นหลักฐาน หรือ เป็น

ข้อมูลในการศึกษาวิจัยต่อไป Maher (1992 : 5-6) ได้ให้ความหมายของ เอกสารจดหมายเหตุว่า เอกสารจดหมายเหตุคือ เอกสารที่สิ้นกระแสการใช้งานแล้ว ขององค์กรหรือสถาบันแต่ยังมีคุณค่าต่อเนื่อง (Continuing Value) ดังนี้

1. คุณค่าในฐานะเป็นพยานหลักฐานในหน้าที่ กิจกรรม การติดต่อสัมพันธ์ของ หน่วยงานองค์กร ที่ผลิตเอกสารเหล่านั้นขึ้น หรือ
2. คุณค่าในฐานะเป็นข้อมูล สารสนเทศ ซึ่งแสดงถึงกิจกรรม หน้าที่ ความรับผิดชอบของบุคคลในองค์กรนั้นๆ สามารถใช้ศึกษาค้นคว้าวิจัยได้

จากความหมายของคำว่า เอกสารจดหมายเหตุที่กล่าวมาทั้งหมด สรุปได้ว่า เอกสารจดหมายเหตุ หมายถึง เอกสารส่วนบุคคล กลุ่ม สถาบัน และเอกสารของ ทางราชการที่สิ้นกระแสการใช้งานแล้ว (non-current record) และมีคุณค่าต่อเนื่อง ทั้งในแง่เป็นหลักฐานพยาน และในแง่เป็นข้อมูลสารสนเทศในการศึกษาวิจัย ในเรื่องต่างๆ ควรแก่การเก็บรักษา ไว้อย่างเป็นระบบในแหล่งจัดเก็บที่เรียกว่า หอจดหมายเหตุ หรือสถาบันจดหมายเหตุ โดยมีนักจดหมายเหตุ (Archivist) ซึ่งเป็นวิชาชีพที่ทำหน้าที่คัดเลือก จัดหา เก็บรักษา ซ่อมแซม จัดเรียง จัดทำ คำอธิบาย เตรียมเอกสารเหล่านั้นให้พร้อมสำหรับให้ผู้ค้นคว้าวิจัยสามารถ เข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้รับคุณค่าจากเอกสารเหล่านั้นอย่างครบถ้วนสมบูรณ์

เอกสารจดหมายเหตุ มีอยู่หลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นเอกสารตัวเขียน จน กระทั่งเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ หรือเอกสารดิจิทัล ซึ่งเป็นผลผลิตจากกิจกรรม ประจำวัน The products of everyday activity ขององค์กร หน่วยงาน เอกชน ผู้ผลิต หรือรับไว้ ทั้งสิ้น (So you want to be an archivist : An overview of the archival profession. n.d.)

ภาพถ่าย ก็เป็นเอกสารจดหมายเหตุอีกประเภทหนึ่ง จัดอยู่ในกลุ่ม โสตทัศนจดหมายเหตุ ที่มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าเอกสารจดหมายเหตุ ในรูปลักษณะอื่นๆ ภาพถ่ายเป็นสิ่งที่ช่วยเสริมให้เอกสารจดหมายเหตุในกลุ่ม เดียวกันมีความสมบูรณ์ในเนื้อหามากยิ่งขึ้น ภาพถ่ายยังสะท้อนให้เห็นถึง กิจกรรม ปรากฏการณ์ บุคคล สถานที่ แฟชั่น ความนิยม ในยุคนั้นสมัยนั้น รวมถึงเทคโนโลยีในการบันทึกภาพในยุคสมัยต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

ในหोजดหมายเหตุ ภาพถ่ายมักจะเป็นทรัพยากรที่ได้รับความนิยมจากผู้ขอใช้บริการเป็นอันดับต้นๆ และในขณะเดียวกันก็เป็นทรัพยากรที่หोजดหมายเหตุได้รับการจัดหา (Acquisition) ในปริมาณน้อย เนื่องจากหน่วยงานเจ้าของเอกสารมักมีความประสงค์จะเก็บภาพถ่ายเหล่านั้นไว้เอง ซึ่งในที่สุดมักจะสูญหาย หรือไม่ถูกทำลายโดยที่โดยตั้งใจและไม่ตั้งใจเสมอ

การจัดเรียงภาพถ่ายมักจะจัดเรียงตามแหล่งกำเนิด (Arrangement by provenance) หรือตามรหัสเดิม หรือถ้าไม่มีรหัส หोजดหมายเหตุอาจทำรหัสสำหรับการควบคุมขึ้นมา

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาพถ่ายดิจิทัล

นับตั้งแต่ปี ค.ศ.2000 เป็นต้นมา ถือว่าเป็นยุคเริ่มต้นของเทคโนโลยีภาพถ่ายดิจิทัลอย่างแท้จริง เนื่องจากราคาของกล้องที่ถูกลงมากจนสามารถซื้อหามาใช้ได้ทั่วไปประการหนึ่ง อีกประการหนึ่งคือความสะดวกง่ายดายในการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นการมองเห็นภาพถ่ายทางจอ LCD ได้ทันทีหลังจากถ่ายเรียบร้อยแล้วโดยไม่ต้องนำไปล้างเหมือนฟิล์ม หากไม่พอใจก็สามารถลบทิ้งได้ทันที หรือการนำไปใช้ในงานกราฟฟิคในคอมพิวเตอร์ได้ทันที โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการสแกน เหมือนกล้องที่ใช้ฟิล์ม เป็นต้น

หลักการทํางานของกล้องดิจิทัล

หลักการทํางานของกล้องดิจิทัลมีส่วนประกอบและหลักการทํางานคล้ายๆ กับกล้อง 35 มม. ที่ใช้ฟิล์มทั่วๆ ไป กล้องดิจิทัลมีเลนส์ ตัวรับภาพ ช่องมองภาพ ชัตเตอร์ ฯลฯ เลนส์ของกล้องดิจิทัลทำหน้าที่เป็นตาของกล้อง ทำด้วยแก้วเลนส์ที่ออกแบบมาเป็นพิเศษเพื่อการรับแสงที่ผ่านเข้ามา มีรูรับแสงปรับขนาดใหญ่เล็กได้ เพื่อควบคุมปริมาณของแสง มีตัวรับภาพเรียกว่า Image sensor ทำหน้าที่ในการแสงที่ตกลงมากระทบแทนฟิล์มและมีชัตเตอร์ทำหน้าที่ในการควบคุมการเปิด-ปิดหน้ากล้องเพื่อกำหนดระยะเวลาในการรับแสง เมื่อดูจากหลักการนี้แล้วจะเห็นได้ว่ากล้องดิจิทัลดูจะไม่แตกต่างจากกล้องที่ใช้ฟิล์มทั่วไป ความจริงก็เป็นเช่นนั้น แต่เนื่องจากกล้องดิจิทัลได้รวมเอาขั้นตอนของการล้าง-อัด (ขยาย) ภาพเข้ามารวมอยู่ด้วยกัน ดังนั้นจึงมีข้อมูลใหม่ๆ ที่ผู้ใช้กล้องดิจิทัลจำเป็น

ต้องเรียนรู้ เพื่อที่จะได้ใช้งานกล้องดิจิทัลให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

กล้องดิจิทัลส่วนมากจะใช้ตัวรับแสงที่เรียกว่า Charged Couple Device (CCD) เช่นเดียวกับเครื่องสแกนเนอร์ และกล้องวิดีโอ เพื่อรับแสงที่สะท้อนจากวัตถุที่อยู่บริเวณหน้ากล้อง และผ่านเข้ามาทางเลนส์ CCD นี้มีลักษณะเป็นแผงประกอบด้วยจุดรับแสงเล็กๆ จำนวนมาก เรียงรายกันเป็นตาราง โดยมีจำนวนตามสามารถของกล้อง เช่นกล้องที่สามารถถ่ายภาพที่มีความละเอียด 3 ล้านจุด ก็คือ มี CCD จำนวน 3 ล้านจุด จุดเหล่านี้มีชื่อเรียกว่า พิกเซล (Pixel) ซึ่งย่อมาจาก Picture หรือ Picture element นั่นเอง พิกเซล แต่ละจุดจะถูกระบุด้วยค่าความเข้มของแสง สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน ซึ่งก็คือแม่สีนั่นเอง โดยทั่วไป 3 สี จะใช้เนื้อที่ในหน่วยวัดความจุของคอมพิวเตอร์จำนวน

1 ไบต์ (8 บิต) ต่อหนึ่งจุดภาพ

รวมสามสี จึงเป็น 3 ไบต์ ต่อหนึ่งจุดภาพ

ดังนั้นหาก CCD มีความละเอียด $1,600 \times 1,200 = 1,920,000$ จุด

จะได้ภาพที่มีข้อมูลดิบขนาด $1,920,000 \times 3 = 5,760,000$ ไบต์

หรือประมาณ 6 เมกะไบต์

เมื่อแสงที่สะท้อนจากวัตถุมาตกกระทบ CCD แต่ละจุดก็จะแปลงให้เป็นข้อมูลดิจิทัล ภาพที่ได้จะมีความละเอียดตามจำนวนจุดของ CCD ข้อมูลนี้จะถูกส่งมายังหน่วยประมวลผลของกล้องเพื่อแปลงเป็นรูปแบบไฟล์ที่เหมาะสมก่อนจะนำไปจัดเก็บลงในสื่อบันทึกข้อมูลในท้ายที่สุด ยิ่งจำนวนพิกเซลใน CCD มีจำนวนมากเท่าใด ภาพที่ได้ก็มีความละเอียดมากขึ้นด้วยเท่านั้น แต่ในขณะเดียวกัน ก็ทำให้ข้อมูลที่ได้นั้นมีปริมาณมากขึ้นด้วยเช่นกัน กล้องดิจิทัลจำเป็นจะต้องใช้เวลาในการบีบอัดข้อมูลเพื่อจัดเก็บเข้าสู่หน่วยความจำ ดังนั้นเราจึงไม่สามารถถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัลได้ทันที เพราะจะต้องเว้นเวลาสำหรับการบีบอัดข้อมูลดังกล่าวด้วยนั่นเอง

เนื่องจากลักษณะความละเอียดของภาพดิจิทัล เป็นเหมือนการเอาจุดมาเรียงต่อกันเป็นภาพ จึงอาจถือเป็นข้อเสียเมื่อเปรียบเทียบกับกล้องถ่ายภาพที่ใช้ฟิล์ม เพราะหากภาพที่ถ่ายนั้นมีความละเอียดต่ำ เมื่อนำไปอัดขยายเห็นภาพนั้นลักษณะเป็นจุดๆ ได้ชัดเจน

ปัจจุบันกำลังมีความพยายามจะพัฒนาให้กล้องดิจิทัล มีความสามารถในการบันทึกภาพได้เทียบเท่ากับกล้องที่ใช้ฟิล์ม ความละเอียดของกล้องในปัจจุบันมีตั้งแต่ ต่ำกว่า 0.5 ล้าน พิกเซล ไปจนถึงมากกว่า 10 ล้าน พิกเซลขึ้นอยู่กับจำนวน พิกเซลใน CCD ดังที่กล่าวมาแล้ว (*Introduction to Imaging*, n.d.)

ประเภทของไฟล์ข้อมูลภาพถ่ายดิจิทัล

อรวิทย์ เมธวิรุณ และ วณิน เพิ่มทรัพย์ (2546 : 61) กล่าวว่า การบันทึกข้อมูลภาพถ่ายลงในหน่วยบันทึกที่อยู่ในกล้องดิจิทัล ส่วนใหญ่แล้วจะอยู่ในรูปของ JPEG แต่ในกล้องระดับที่สูงขึ้นไปคือตั้งแต่ 2-3 เมกกะพิกเซลขึ้นไป มักจะนิยมรูปแบบการบันทึกอยู่ 3 ประเภทด้วยกัน คือ ไฟล์ประเภท RAW, ไฟล์ประเภท TIFF และไฟล์ประเภท JPEG ไฟล์ทั้งสามประเภทมีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไป การเลือกบันทึกอยู่ที่ประเภทของงานที่ต้องการนำไฟล์ภาพไปใช้

ไฟล์ประเภท RAW การเลือกจัดเก็บข้อมูลภาพในรูปแบบไฟล์ RAW นี้จะมีเฉพาะในกล้องที่มีค่า resolution สูง เมกกะพิกเซลขึ้นไป เมื่อบันทึกไฟล์ภาพให้เป็น RAW จะเป็นการบันทึกข้อมูลดิบที่ตัวรับภาพของกล้องบันทึกได้จริง โดยไม่ผ่านกระบวนการปรับแต่งใดๆ จากหน่วยประมวลผลภาพในของกล้อง ไฟล์ภาพที่ได้มีขนาดไม่ใหญ่นัก การเปิดไฟล์ภาพประเภทนี้จะต้องใช้โปรแกรมเฉพาะที่มากับกล้อง ไม่สามารถนำไปเปิดปรับแต่งในโปรแกรมตกแต่งภาพทั่วไป

ไฟล์ประเภท TIFF เป็นไฟล์ข้อมูลภาพที่ผ่านการบีบอัดแบบไม่สูญเสียข้อมูลโดยใช้วิธีการแทนค่าข้อมูลสีที่ซ้ำกันในภาพด้วยรหัส ซึ่งช่วยให้การบันทึกไม่ซ้ำซ้อน และประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ เมื่อนำไปเปิดในโปรแกรมตกแต่งภาพรหัสต่างๆ ที่ใช้แทนค่าจะถูกแปลงกลับเป็นข้อมูลดั้งเดิมของภาพ ไฟล์ภาพ TIFF จะมีขนาดใหญ่กว่า RAW เนื่องจากเป็นไฟล์ที่ได้ผ่านการประมวลผลภาพโดยโปรแกรมของกล้องแล้ว มีการให้สีค่าของแต่ละพิกเซล รวมไปถึงค่าปรับแต่งสี white balance และอื่นๆ แม้จะมีขนาดใหญ่กว่า RAW แต่ไฟล์ TIFF ได้เปรียบในแง่ของความสะดวกในการใช้งาน เนื่องจากสามารถเปิดได้โดยโปรแกรมตกแต่งภาพทั่วไป (*TIFF Revision 5.0*, n.d.)

ไฟล์ประเภท JPEG เป็นไฟล์ภาพที่ใช้การบีบอัดแบบสูญเสียข้อมูลที่นิยมใช้กันมากที่สุดในกล้องดิจิทัลทั่วไป ไฟล์ JPEG มีระดับความละเอียดของไฟล์ภาพ

ให้เลือกบันทึกได้หลายระดับด้วยกัน โดยเฉพาะในกล้องที่มีค่า resolution สูงๆ JPEG ได้รับความนิยมเนื่องจากได้ไฟล์ภาพขนาดเล็ก ไม่เปลืองพื้นที่จัดเก็บ ทำให้สามารถบันทึกภาพได้หลายภาพก่อนที่จะเต็ม JPEG ใช้ระบบการบีบอัดไฟล์ในลักษณะของการตัดทอนข้อมูลที่ไม่สำคัญออก (ข้อมูลสีที่สายตาของมนุษย์ไม่สามารถแยกแยะได้) จากนั้นจึงนำไปคำนวณตามลำดับความหยاب - ละเอียดของการบันทึกซึ่งผู้ใช้เป็นผู้ระบุ การบันทึกในระดับต้นๆ (บีบอัดน้อย) จะให้ไฟล์ภาพที่ใกล้เคียงกับภาพต้นฉบับมากหากแต่มีขนาดไฟล์เล็กกว่าหลายเท่า แต่หากเลือกบันทึกในระดับล่างๆ (บีบอัดมาก) จะให้ภาพที่หยาบไม่เหมาะกับการนำไปพิมพ์บนกระดาษ

ข้อควรระวังในการบันทึกไฟล์ภาพแบบ JPEG คือทุกครั้งของการบันทึก ระบบจะทำการบีบอัดไฟล์ภาพทุกครั้งทำให้คุณภาพของภาพด้อยลง ในทุกๆ ครั้งของการเปิดและบันทึกไฟล์ ดังนั้นการบันทึกแบบ JPEG ควรเลือกใช้การบีบอัดที่น้อยที่สุด และไม่ควรแก้ไขหลายครั้ง ไฟล์ RAW และ ไฟล์ TIFF เหมาะสำหรับการบันทึกเพื่อนำไปภาพไปพิมพ์ หรือต้องการความละเอียดของภาพสูง ในขณะที่ไฟล์ JPEG เหมาะสำหรับใช้บันทึกในขั้นสุดท้ายเพื่อพิมพ์หรือแสดงผลบนจอมอนิเตอร์ หรือบนอินเทอร์เน็ต (Glossary, n.d.)

ปัจจัยที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อภาพถ่ายดิจิทัล

เนื่องจากภาพถ่ายดิจิทัลเป็นสารสนเทศดิจิทัลประเภทหนึ่ง จึงมีความแตกต่างจากสารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบเชิงกายภาพ คือสารสนเทศดิจิทัลนั้นจะมีโครงสร้างมาจากหน่วยที่เรียกว่า บิต (Bit) ซึ่งเป็นข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ที่จะเป็นลักษณะของสัญลักษณ์ เปิด และปิด หรืออยู่ในรูปแบบภาษาของตัวอักษรที่ว่า 0 หรือ 1 โดย 1 บิต (Byte) หรือ 1 ตัวอักษรนั้นจะมีค่าเท่ากับ 8 บิต และในส่วน of ภาพจะมีหน่วยที่เรียกว่า พิกเซล (Pixels) ซึ่งหมายถึงจุดของคอมพิวเตอร์ที่พิมพ์ลงในกระดาษ โดยสารสนเทศที่ประกอบไปด้วย บิต ไบต์ และ พิกเซล เหล่านี้ จัดว่าเป็นสารสนเทศ ดิจิทัล ในขณะที่สารสนเทศที่อยู่ในรูปอนาล็อก หรือที่มีลักษณะเป็นกายภาพ ก็คือ ทรัพยากรที่เป็นกระดาษหรือรูปเล่มต่างๆ ที่เป็นรูปแบบดั้งเดิมของของทรัพยากรที่มีอยู่ในหอจดหมายเหตุนั่นเอง (Deegan

and Tanner. 2002 : 6)

แม้การถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัลจะเป็นสิ่งที่ง่ายและสะดวกสบาย แต่ในขณะเดียวกันภาพถ่ายที่ได้ก็เสี่ยงต่อการสูญหาย หรือถูกทำลายได้ง่ายเช่นกัน สาเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อภาพถ่ายดิจิทัลนั้นเกิดได้จากสาเหตุดังต่อไปนี้

1.ไวรัสคอมพิวเตอร์

ไวรัส คือโปรแกรมชนิดหนึ่งที่มีความสามารถในการสำเนาตัวเองเข้าไปติดอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ได้และถ้ามีโอกาสก็สามารถแทรกเข้าไประบาดในระบบคอมพิวเตอร์อื่นๆ ซึ่งอาจเกิดจากการนำเอาดิสก์ที่ติดไวรัสจากเครื่องหนึ่งไปใช้อีกเครื่องหนึ่ง หรืออาจผ่านระบบเครือข่ายหรือระบบสื่อสารข้อมูลไวรัสก็อาจแพร่ระบาดได้เช่นกัน (ไวรัสคอมพิวเตอร์คืออะไร? ม.ป.ป.) การที่คอมพิวเตอร์ติดไวรัสหมายความว่า ไวรัสได้เข้าไปฝังตัวอยู่ในหน่วยความจำ คอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้ว เนื่องจากไวรัสก็เป็นแค่โปรแกรมๆ หนึ่งการที่ไวรัสจะเข้าไปอยู่ในหน่วยความจำได้นั้นจะต้องมีการถูกเรียกให้ทำงานได้นั้นยังขึ้นอยู่กับประเภทของไวรัสแต่ละตัว ปกติผู้ใช้มักจะไม่ได้ทำการปลุกคอมพิวเตอร์ไวรัสขึ้นมาทำงานแล้ว จุดประสงค์ของการทำงานของไวรัสแต่ละตัวขึ้นอยู่กับตัวผู้เขียนโปรแกรมไวรัสนั้น เช่น อาจสร้างไวรัสให้ไปทำลายโปรแกรมหรือข้อมูลอื่นๆ ที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ แสดงข้อความวิ่งไปมาบน หน้าจอ เป็นต้นไวรัสมีระดับความอันตรายแตกต่างกันไป บางตัวอาจแค่สร้างความรำคาญให้กับผู้ใช้ แต่บางตัวอาจมีอันตรายทำให้ระบบเพิเวอร์ล่ม หรือข้อมูลที่จัดเก็บไว้ได้รับความเสียหายได้

อาการของเครื่องติดไวรัส

สามารถสังเกตการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ถ้ามีอาการดังต่อไปนี้ อาจเป็นไปได้ว่าได้มีไวรัสเข้าไปติดอยู่ในเครื่องแล้ว อาการที่ว่ามันได้แก่

ใช้เวลานานผิดปกติในการเรียกโปรแกรมขึ้นมาทำงาน ขนาดของโปรแกรมใหญ่ขึ้น วันเวลาของโปรแกรมเปลี่ยนไป ข้อความที่ปกติไม่ค่อยได้เห็นกลับถูกแสดงขึ้นมาบ่อยๆ เกิดอักษรหรือข้อความประหลาดบนหน้าจอเครื่องส่งเสียงออกทางลำโพงโดยไม่ได้เกิดจากโปรแกรมที่ใช้อยู่ แป้นพิมพ์ทำงานผิดปกติหรือไม่ทำงานเลยขนาดของหน่วยความจำที่เหลือน้อยกว่าปกติ โดยหาเหตุผลไม่ได้ ไฟล์แสดงสถานะ การทำงานของดิสก์ติดค้างนานกว่าที่เคยเป็น ไฟล์ข้อมูล

หรือโปรแกรมที่เคยใช้อยู่ ก็หายไป เครื่องทำงานช้าลงเครื่องบูตตัวเองโดยไม่ได้สั่งระบบหยุดทำงานโดยไม่ทราบสาเหตุเซกเตอร์ที่เสียมีจำนวนเพิ่มขึ้น โดยมีการรายงานว่าจำนวนเซกเตอร์ที่เสียมีจำนวน เพิ่มขึ้นกว่าแต่ก่อนโดยที่ยังไม่ได้ใช้โปรแกรมใดเข้าไปตรวจหา

ประเภทของไวรัส

บูตเซกเตอร์ไวรัส (Boot Sector Viruses หรือ Boot Infector Viruses) คือไวรัสที่เก็บตัวเองอยู่ในบูตเซกเตอร์ ของดิสก์ การใช้งานของบูตเซกเตอร์คือ เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์เริ่มทำงานขึ้นมาตอนแรก เครื่องจะเข้าไปอ่านบูตเซกเตอร์ โดยในบูตเซกเตอร์จะมีโปรแกรมเล็กๆ ไว้ใช้ในการเรียกกระบวนการปฏิบัติการขึ้นมาทำงานอีกทีหนึ่ง บูตเซกเตอร์ไวรัสจะเข้าไปแทนที่โปรแกรมดังกล่าว และไวรัสประเภทนี้ถ้าไปติดอยู่ในฮาร์ดดิสก์ โดยทั่วไป จะเข้าไปอยู่บริเวณที่เรียกว่า Master Boot Sector หรือ Partition Table ของฮาร์ดดิสก์นั้น ถ้าบูตเซกเตอร์ของดิสก์ใดมีไวรัสประเภทนี้ติดอยู่ทุกๆ ครั้งที่บูตเครื่องขึ้นมาโดย พยายามเรียกคอสจากดิสก์นี้ ตัวโปรแกรมไวรัสจะทำงานก่อนและจะเข้าไปฝังตัวอยู่ในหน่วยความจำเพื่อเตรียมพร้อมที่ และจะทำงานตามที่ได้ถูกโปรแกรมมา แล้วตัวไวรัสจึงค่อยไป เรียกคอสให้ขึ้นมาทำงานต่อไป ทำให้เหมือนไม่มีอะไรเกิดขึ้น

โปรแกรมไวรัส Program Viruses หรือ File Infector Viruses เป็นไวรัสอีกประเภทหนึ่งที่จะติดอยู่กับโปรแกรม ซึ่งปกติก็คือ ไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น COM หรือ EXE และบางไวรัสสามารถเข้าไปติดอยู่ในโปรแกรมที่มีนามสกุลเป็น sys และโปรแกรมประเภท Overlay Programs ได้ด้วยโปรแกรมโอเวอร์เลย์ ปกติจะเป็นไฟล์ที่มีนามสกุลที่ขึ้นต้นด้วย OV วิธีการที่ไวรัสใช้เพื่อที่จะเข้าไปติดโปรแกรมมีอยู่สองวิธี คือ การแทรกตัวเองเข้าไปอยู่ในโปรแกรมผลก็คือหลังจากที่โปรแกรมนั้นติดไวรัสไปแล้ว ขนาดของโปรแกรมจะใหญ่ขึ้น หรืออาจมีการสำเนาตัวเองเข้าไปทับส่วนของโปรแกรมที่มีอยู่เดิมดังนั้นขนาดของโปรแกรมจะไม่เปลี่ยนแปลงและยากที่จะซ่อมให้กลับเป็นดังเดิม การทำงานของไวรัสโดยทั่วไปคือ เมื่อมีการเรียกโปรแกรมที่ติดไวรัส ส่วนของไวรัสจะทำงานก่อน และจะถือโอกาสนี้ฝังตัวเข้าไปอยู่ในหน่วยความจำทันทีแล้วจึงค่อยให้โปรแกรมนั้นทำงานตามปกติต่อไป เมื่อไวรัสเข้าไปฝังตัวอยู่ในหน่วยความจำแล้ว หลังจากนั้นไป

ถ้ามีการเรียกโปรแกรมอื่นๆ ขึ้นมาทำงานต่อ ตัวไวรัสก็จะสำเนาตัวเองเข้าไปในโปรแกรมเหล่านั้นทันทีเป็นการแพร่ระบาดต่อไป วิธีการแพร่ระบาดของโปรแกรมไวรัสอีกแบบหนึ่งคือ เมื่อมีการเรียกโปรแกรมที่มีไวรัสติดอยู่ ตัวไวรัสจะเข้าไปหาโปรแกรมอื่นๆ ที่อยู่ในดิสก์เพื่อทำสำเนาตัวเองลงไปทันที แล้วจึงค่อยให้โปรแกรมที่ถูกเรียกนั้นทำงานตามปกติต่อไป

ม้าโทรจัน (Trojan Horse) เป็นโปรแกรมที่ถูกเขียนขึ้นมาให้ทำตัวเหมือนว่าเป็น โปรแกรมธรรมดาทั่วไป เพื่อหลอกล่อผู้ใช้ให้ทำการเรียกขึ้นมาทำงาน แต่เมื่อถูกเรียกขึ้นมาแล้ว ก็จะเริ่มทำลายตามที่โปรแกรมมาทันที ม้าโทรจันบางตัวถูกเขียนขึ้นมาใหม่ทั้งหมด โดยคนเขียนจะทำการตั้งชื่อโปรแกรมพร้อมชื่อรุ่นและคำอธิบายการใช้งานที่ดูสมจริง เพื่อหลอกให้คนที่เรียกใช้ตายใจ จุดประสงค์ของคนเขียนม้าโทรจันอาจจะเช่นเดียวกับคนเขียนไวรัส คือ เข้าไปทำอันตรายต่อข้อมูลที่มีอยู่ในเครื่อง หรืออาจมีจุดประสงค์เพื่อที่จะล้วงเอาความลับของระบบคอมพิวเตอร์ ม้าโทรจันนี้อาจจะถือว่าไม่ใช่ไวรัส เพราะเป็นโปรแกรมที่ถูกเขียนขึ้นมาโดดๆ และจะไม่มีการเข้าไปติดในโปรแกรมอื่นเพื่อสำเนาตัวเอง แต่จะใช้ความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของผู้ใช้เป็นตัวแพร่ระบาดซอฟต์แวร์ที่มีม้าโทรจันอยู่ในนั้นและนับว่าเป็นหนึ่งในประเภทของโปรแกรมที่มีความอันตรายสูง เพราะยากที่จะตรวจสอบและสร้างขึ้นมาได้ง่าย ซึ่งอาจใช้แค่แบดซีฟล์ก็สามารถโปรแกรมประเภทม้าโทรจันได้

โพลิมอร์ฟิกไวรัส (Polymorphic Viruses) เป็นชื่อที่ใช้ในการเรียกไวรัสที่มีความสามารถในการแปรเปลี่ยนตัวเอง ได้เมื่อมีสำเนาตัวเองเกิดขึ้น ซึ่งอาจได้ถึงหลายร้อยรูปแบบ ผลก็คือ ทำให้ไวรัสเหล่านี้ยากต่อการถูกตรวจจับโดยโปรแกรมตรวจหาไวรัสที่ใช้วิธีการสแกนอย่างเดียว ไวรัสใหม่ๆ ในปัจจุบันที่มีความสามารถนี้เริ่มมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ

สตีลท์ไวรัส (Stealth Viruses) เป็นชื่อเรียกไวรัสที่มีความสามารถในการพรางตัวต่อการตรวจจับได้ เช่น ไฟล์อินเฟกเตอร์ ไวรัสประเภทที่ไปติดโปรแกรมใดแล้วจะทำให้ขนาดของโปรแกรมนั้นใหญ่ขึ้น ถ้าโปรแกรมไวรัสนั้นเป็นแบบสตีลท์ไวรัส จะไม่สามารถตรวจดูขนาดที่แท้จริงของโปรแกรมที่เพิ่มขึ้นได้ เนื่องจากตัวไวรัสจะเข้าไปควบคุมดอสเมื่อมีการใช้คำสั่ง DIR หรือโปรแกรมใดก็ตามเพื่อตรวจดูขนาดของโปรแกรม ดอสก็จะแสดงขนาด

เหมือนเดิมทุกอย่างราวกับว่าไม่มีอะไรเกิดขึ้น

2. มนุษย์

มนุษย์เป็นอีกตัวการหนึ่งที่ทำให้เกิดความเสียหาย ต่อเอกสารจดหมายเหตุ ประเภทภาพถ่ายดิจิทัล ทั้งที่เกิดจากความตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ตามมักเกิดจากความสะเพร่าเลินเล่อ ความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ขาดความระมัดระวัง ปลอมแปลงละเลยของผู้ที่เกี่ยวข้อง ทั้งผู้ปฏิบัติงานหรือนักจดหมายเหตุและผู้ใช้เอง เป็นต้นว่า ไม่ระมัดระวังในการถ่ายโอนข้อมูลจากวัสดุบันทึกไปยังคลังเอกสารจดหมายเหตุดิจิทัล (Digital Repository) ทำให้ไฟล์ข้อมูลสูญหาย บางครั้งอาจสามารถกู้คืนได้ แต่บางครั้งอาจสูญเสียไปโดยถาวร

การใช้ที่ไม่ระมัดระวังในการหยิบจับ การเก็บรักษาหรือการใช้งานทำให้สื่อที่ใช้บันทึกภาพถ่ายดิจิทัลเช่น CD-ROM, Memory card ขำรุ่ยเสียหาย จนไม่สามารถเข้าถึงภาพถ่ายที่บันทึกในนั้นได้ หรือแม้แต่ความสะเพร่าในการใช้บนเครื่องอ่าน เช่น คอมพิวเตอร์ บางครั้งตั้งใจจะเลือก Save แต่กดผิดเป็น Delete ทำให้ภาพนั้นหายไปแทน ขณะเดียวกันบางคนไปทำการเปลี่ยนแปลงชื่อไฟล์หรือไฟล์เดอร์เดิม ทำให้สูญเสียข้อมูลเดิมของภาพไป หรือ โยกย้ายภาพจากไฟล์เดอร์หนึ่งไปยังอีกไฟล์เดอร์หนึ่ง เป็นต้น

สิ่งเหล่านี้ล้วนก่อให้เกิดความเสียหายต่อภาพถ่ายดิจิทัลทั้งสิ้น โดยเฉพาะในแง่คุณค่าในการเป็นหลักฐานและสารสนเทศ ที่มีความน่าเชื่อถือ (Authenticity) สามารถใช้อ้างอิงทางกฎหมายได้ย่อมสูญเสียไปเช่นกัน

นอกจากนี้มนุษย์ยังเป็นพาหะสำคัญในการนำเอาไวรัสคอมพิวเตอร์มาติดกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้จัดเก็บภาพดิจิทัล จนก่อให้เกิดความเสียหายมากมาย เช่น นำ Disk ที่มีไวรัสมาเปิดใช้ในเครื่อง หรือการดาวน์โหลดโปรแกรมหรือไฟล์ที่มีไวรัสเข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น และอาจแพร่กระจายเข้าสู่แม่ข่าย (Server) จนก่อให้เกิดความเสียหายเป็นวงกว้างได้ และอันตรายที่สำคัญที่สุดคือ การขาดจิตสำนึกในการสงวนรักษาเอกสารสำคัญ หรือจดหมายเหตุของบุคลากรในหน่วยงาน ทำให้ภาพถ่ายดิจิทัลนั้นไม่สามารถโอนย้ายมาทำการจัดเก็บสงวนรักษาอย่างถูกหลักวิชาในหอจดหมายเหตุหรือศูนย์เก็บเอกสาร และในที่สุดก็จะสูญหายไปนั่นเอง

3. วัสดุที่ใช้บันทึก

เนื่องจากภาพถ่ายดิจิทัลเป็นสารสนเทศที่อยู่ในรูปดิจิทัล สื่อที่ใช้บันทึกรูปจึงมีอยู่หลายรูปแบบ นับตั้งแต่แผ่นบันทึก (Floppy Disk) แผ่นซีดีรอม (Compact Disc-Read Only Memory : CD-ROM) ไปจนกระทั่งอยู่ในฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) หรืออยู่ในสื่อวัสดุบันทึกภาพของกล้องชนิดต่างๆ เช่น Compact Flash (CF) Smart Media Memory Stick Multimedia Card (MMC) XD Picture Card Micro drive วัสดุบันทึกหลายลักษณะนี้ มีคุณสมบัติที่แตกต่างกันทั้งในด้านกายภาพและคุณภาพ วัสดุบางชนิดมีความคงทน สามารถจัดเก็บภาพได้มาก ขณะที่บางชนิดมีความเปราะบาง จัดเก็บภาพได้น้อย อายุการใช้งานก็แตกต่างกันไปด้วยเช่นกัน วัสดุบางประเภท เกิดรอยขีดขีดเพียงเล็กน้อยก็ไม่สามารถจะเข้าถึงข้อมูลในนั้นได้ ความชื้น ฝุ่นละอองและอุณหภูมิมีผลกระทบต่อการเล่นภาพและชำรุดของวัสดุที่ใช้จัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์นั้นมีความทั้งสิ้น แม้จะมีการกล่าวกันว่าวัสดุบางประเภท เช่น CD-ROM สามารถจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้เป็นจำนวนมากและมีอายุนับสิบๆ ปี แต่ทั้งนี้พึงตระหนักว่า ยังไม่มีการศึกษาวิจัยใดยืนยันว่าวัสดุบันทึกภาพดิจิทัลใดสามารถจัดเก็บภาพนั้นเอาไว้ได้อย่างถาวร ยืนนานเลย

เนื่องจากวัสดุที่บันทึกนั้นจำเป็นจะต้องใช้ร่วมกับกับอุปกรณ์สำหรับอ่านข้อมูลอันได้แก่ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จึงจะสามารถเข้าถึงภาพถ่ายที่จัดเก็บเอาไว้ได้ บางครั้งเมื่อเวลาผ่านไปความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีมากขึ้น คอมพิวเตอร์เปลี่ยนรุ่นไป โปรแกรมเปลี่ยนเวอร์ชัน แต่วัสดุที่บันทึกรูปนั้นยังไม่ได้รับการปรับเปลี่ยน เมื่อจะนำไปอ่านหรือถ่ายโอนข้อมูลก็ไม่สามารถทำได้ ข้อมูลภาพในวัสดุนั้นก็ไม่สามารถเข้าถึงในที่สุดก็ต้องทิ้งไปอย่างน่าเสียดาย เหตุการณ์ลักษณะนี้เกิดขึ้นเป็นอุทาหรณ์แล้วในวัสดุบันทึกข้อมูลในอดีต เช่น กระบอกเสียง แผ่นเสียง บัตรอพอร์เจอร์ (Aperture Card) ที่ปัจจุบันไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลในนั้นได้แม้วัสดุบันทึกจะยังอยู่ในสภาพดีก็ตาม

การเตรียมความพร้อมในการสงวนรักษา

การสงวนรักษาเอกสารจดหมายเหตุอิเล็กทรอนิกส์นั้นมีความแตกต่างจาก

การสงวนรักษาเอกสารจดหมายเหตุในรูปแบบ ที่เป็นกระดาษหรือวัสดุบันทึกที่เป็น อนุาลอก เอกสารจดหมายเหตุอิเล็กทรอนิกส์นั้นส่วนมากจะอยู่ในรูปที่จับต้องไม่ได้ เช่น E-mail เว็บเพจ เช่นเดียวกัน ภาพถ่าย ดิจิทัล ทรานสคริปต์ที่ยังไม่มีการอัดสำเนา หรือพรีนท์ออกมาก็ยังมีสภาพเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ การจัดการในการจัดเก็บ และสงวนรักษาจึงต้องกระทำบนหลักของการจัดการเอกสารจดหมายเหตุอิเล็กทรอนิกส์เช่นกัน และจะต้องมีการจัดการอย่างเป็นระบบ การเตรียมความพร้อม เบื้องต้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะชี้วัดว่าการสงวนรักษาภาพถ่ายดิจิทัลนั้นจะ ประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงไร และสิ่งที่ต้องเตรียมความพร้อมในการสงวน รักษาภาพถ่ายดิจิทัล ก็คือ

การตั้งคณะกรรมการ ในที่นี้หมายถึงคณะกรรมการที่จะทำหน้าที่ ในการอำนวยการและกำกับการดำเนินงานโอนย้ายภาพถ่ายดิจิทัล จากเดิมที่อยู่ใน ครอบครองของหน่วยงาน หรือองค์กร หรือบุคคล มาให้กับหอจดหมายเหตุเป็น ผู้ดูแล ทั้งนี้เพราะการได้มาซึ่งเอกสารจดหมายเหตุมิใช่ด้วยการไปรวบรวม (Collect) มาจากที่ต่างๆ ว่าจะได้รับมาจากการโอนย้ายของหน่วยงานต้นสังกัด ที่เป็นเจ้าของเอกสารนั้น มอบให้กับหอจดหมายเหตุซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการ จัดเก็บเอกสารจดหมายเหตุของหน่วยงานตน มิใช่ของหน่วยงานอื่นเช่นกัน คณะกรรมการนี้จะเป็นผู้สำรวจและจัดทำตารางกำหนดอายุเอกสารเพื่อเป็น แนวทางให้หน่วยงานใช้ในการโอนย้ายภาพถ่ายมายังหอจดหมายเหตุในตาราง กำหนดอายุเอกสาร อาจให้รายละเอียดดังนี้

- ประเภทของภาพที่จะต้องโอนย้ายมายังหอจดหมายเหตุ เช่น ภาพถ่าย ผู้บริหาร อาคาร สถานที่ ภาพถ่ายกิจกรรมของหน่วยงาน
- วิธีการโอนย้าย เช่น โอนผ่านทางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โอนโดย บันทึกรูปภาพในแผ่นDVD ,CD-ROM
- เวลาที่ต้องโอนย้าย เช่น เมื่อถ่ายภาพกิจกรรมมาแล้วเป็นระยะ เวลา 6 เดือน จะต้องโอนย้ายให้กับหอจดหมายเหตุทันที

ฯลฯ

การจัดเตรียมด้านเทคนิค ในการจัดเก็บภาพถ่ายดิจิทัลนั้นจำเป็นต้อง เตรียมความพร้อมในด้านเทคนิค วัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น เซิร์ฟเวอร์

ที่จะใช้จัดเก็บอันจะทำหน้าที่เป็นคลังเก็บดิจิทัล (Digital repository) หน้าหนึ่งของคลังดิจิทัล คือ

- คู่มือครองไฟล์
- ปกป้องการเข้าถึงและค้นคืนไฟล์ของผู้ใช้
- คู่มือครองให้สามารถแสดงไฟล์ได้

รวมถึงฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้ โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่จะนำมาใช้ในการจัดเก็บ ค้นคืน คอมพิวเตอร์ เครื่องทำสำเนา รวมถึงวัสดุที่จะใช้ในการจัดเก็บ เป็นต้น

การจัดเตรียมด้านงบประมาณ เนื่องจากการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์นั้นจำเป็นต้องใช้งบประมาณสูง ทั้งในส่วนของ การจัดเก็บ การบำรุงรักษา รวมถึงการพัฒนาบุคลากรที่จำเป็นต้องปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

การเตรียมความพร้อมของบุคลากร บุคลากรหรือนักจดหมายเหตุที่จะมาทำการจัดการเอกสารภาพถ่ายดิจิทัลนั้น จำเป็นจะต้องมีความรู้ในด้านหลักวิชาการจัดการเอกสารและจดหมายเหตุ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์และสงวนรักษาเอกสารจดหมายเหตุที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมด้วยเหตุที่พัฒนาการด้านเทคโนโลยีภาพถ่ายดิจิทัลนั้นเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ นักจดหมายเหตุจะต้องเป็นผู้กระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ใหม่ๆ อยู่เสมอ เพื่อให้สามารถรับมือกับกระแสการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตลอดเวลา (Digital preservation, (n.d.)

วิธีการในการสงวนรักษาภาพถ่ายดิจิทัล

แนวคิดของการสงวนรักษาเอกสารจดหมายเหตุดิจิทัลนั้นมีเป้าหมายสำคัญอยู่ที่การรักษาความสมบูรณ์ของข้อมูลเอกสารจดหมายเหตุในรูปดิจิทัล เอกสารจดหมายเหตุดิจิทัลนั้นแตกต่างจากเอกสารจดหมายเหตุทั่วไป แนวคิดในการสงวนรักษาจัดเก็บนั้นจึงแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด เอกสารจดหมายเหตุโดยปรกติเราจะสงวนรักษาให้อยู่ในรูปเดิม เช่น กระดาษ ภาพถ่าย แผนที่แผนผัง การจัดเก็บสงวนรักษา ก็คือการคงรูปให้เป็นรูปเดิม แต่สำหรับเอกสารจดหมายเหตุดิจิทัลแล้วมิใช่เช่นนั้น เอกสารที่จัดเก็บอยู่ในสื่อบันทึกต่างๆ เช่น แผ่นบันทึก (Floppy Disk) แผ่นซีดีรอม (CD-ROM) ไม่จำเป็นต้องจัดเก็บอยู่ในสื่อที่นั้นเสมอไป

สามารถโอนย้ายไปยังสื่อใหม่ที่ทันสมัยกว่าได้ เนื่องจาก เอกสารจดหมายเหตุดิจิทัลนั้นจะมีโครงสร้างมาจากหน่วยที่เรียกว่า บิต (Bit) ซึ่งเป็นข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ที่จะเป็นลักษณะของสัญลักษณ์ เปิด และปิด ทั้งสิ้น แม้จะเก็บในวัสดุบันทึกใดก็ยังคงมีโครงสร้างเช่นเดิม หากจะเปรียบเทียบให้เห็นเป็นรูปธรรม ก็เหมือนกับการเก็บน้ำที่สามารถเก็บได้ทั้งในขวด แก้ว กระติกสามารถถ่ายเทไปเก็บในที่อื่นได้

โดยสาระสำคัญคือทำอย่างไรจะให้น้ำนั้นไม่เหือดแห้ง หรือหกหล่นเสียหายไปได้นั่นเอง การเก็บรักษาความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลเพื่อให้สามารถใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงได้ โดยเฉพาะในการทำธุรกรรมต่างๆ เรียกว่า การเก็บรักษานูรณ์ภาพของเอกสาร (Records integrity) ประกอบด้วย ความน่าเชื่อถือ (Reliable) ความสมบูรณ์ของเอกสาร (Completeness) ความจริงแท้ (Authenticity) และเนื้อหาความถูกต้อง (Possess sufficient context) (National Archives of Australia. n.d.)

นิศาชล จ่านงศรี. (ม.ป.ป.) การสงวนรักษาภาพถ่ายดิจิทัลเป็นกระบวนการสำคัญ ที่จะต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ ตลอดจนประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการจัดการสารสนเทศ การจัดการเอกสารจดหมายเหตุ และหลักแนวคิดในการสงวนรักษาเข้าไว้ด้วยกัน ปัจจุบันมีวิธีการสงวนรักษาข้อมูลดิจิทัลได้หลายวิธี ได้แก่ Data Refreshing, Technology Preservation, Technology Emulation, Information Migration และ Encapsulation ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. Data Refreshing

คือการคัดลอก (Copy) ข้อมูลจากสื่อบันทึกข้อมูลหนึ่งไปยังสื่อบันทึกข้อมูลอีกตัวหนึ่ง เมื่อสื่อบันทึกข้อมูลเดิมล้าสมัย หรือก่อนที่จะสื่อข้อมูลเดิมจะเสื่อมสภาพ เช่น คัดลอกภาพถ่ายจาก Floppy Disk ไปเก็บใน CD-ROM หรือคัดลอกภาพใน CD-ROM ไปเก็บใน DVD เป็นต้น การ Refreshing จะเกี่ยวข้องเฉพาะการเปลี่ยนตัวสื่อที่บันทึกข้อมูลเท่านั้น จะไม่มีผลใดๆ ต่อรูปแบบ (Format) ของข้อมูล จึงเป็นวิธีการที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการเสียหายของภาพถ่ายดิจิทัล สารสนเทศที่ได้จะยังคงมีนูรณ์ภาพ (Integrity) หรือ มีความครบถ้วนสมบูรณ์เหมือนเดิมทุกประการ อย่างไรก็ตามเนื่องจากสื่อที่บันทึกข้อมูลดิจิทัลนั้นมีอายุการใช้งานที่ค่อนข้างสั้นดังนั้นจึงต้องมี

การโอนย้ายข้อมูลจากสื่อหนึ่งไปยังสื่อหนึ่งอยู่ตลอดเวลา

ดังนั้นนักจดหมายเหตุควรติดตามความเคลื่อนไหวของเทคโนโลยีการบันทึกข้อมูลใหม่ๆ และจัดทำตารางกำหนดอายุเอกสาร สำหรับการจัดการ Refreshing ภาพถ่ายดิจิทัลที่ตนเก็บรักษาอยู่ เนื่องจากหากดำเนินการช้าไปอาจทำให้ไม่สามารถเรียกข้อมูลภาพถ่ายดิจิทัลออกมาได้ หรือหากทำเร็วเกินไปก็อาจเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณด้วยเช่นกัน จึงมีผู้วิจารณ์ว่า Data Refreshing ยังไม่ใช่วิธีการที่เหมาะสมในการเก็บรักษาข้อมูลในระยะยาว

2. Technology Preservation

ได้แก่การเก็บรักษาสังแวดล้อมด้านเทคโนโลยี ที่จะสามารถใช้ในการอ่านข้อมูลเอกสารจดหมายเหตุดิจิทัล ทั้งในส่วนของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เช่น ระบบปฏิบัติการ (Operating System) โปรแกรมเดิมที่ใช้อ่านหรือสร้างข้อมูล (Original application software) ไดรฟ์ ที่ใช้อ่านข้อมูลจากสื่อบันทึกข้อมูล (Media drives) วิธีการนี้จะช่วยรักษา "Look and Feel" ของเอกสารจดหมายเหตุดิจิทัลเอาไว้ได้ เนื่องจากการเรียกดูจากสภาวะแวดล้อมเดิม ดังนั้นสิ่งที่จะเกิดขึ้นจะมีลักษณะเหมือนเดิมทุกประการ แต่วิธีการนี้ก็เป็่วิธีการที่ใช้งบประมาณค่อนข้างมากทั้งในการดูแลรักษาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ให้พร้อมใช้ในอนาคต ปัญหาคือจะทำอย่างไรกับชิ้นส่วนที่เลิกผลิตแล้วในอนาคตหากฮาร์ดแวร์ชำรุดเสียหาย และต้องจัดเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพดีพร้อมใช้งานได้วิธีการนี้จึงเหมาะสำหรับการจัดเก็บสงวนรักษาข้อมูลในระยะสั้นเช่นกัน

3. Technology Emulation

มีลักษณะคล้ายกับวิธี Technology Preservation คือมุ่งเน้นที่จะเก็บรักษาโปรแกรมดั้งเดิมที่ใช้สร้างเอกสาร โดยมีแนวคิดหลักคือ การเลียนแบบ (Emulation) สภาพแวดล้อมด้านแพลตฟอร์ม (Platform) เพื่อให้สามารถอ่านเอกสารจดหมายเหตุดิจิทัล โดยใช้โปรแกรมดั้งเดิมที่ใช้ในการสร้างข้อมูลได้ โดยเป็นการทำงานบนแพลตฟอร์มใหม่ที่นำมาใช้งานแทนแพลตฟอร์มเดิม โดยจะพัฒนา Emulation Program ซึ่งเป็นโปรแกรมจำลองสภาพแวดล้อมด้านแพลตฟอร์มเดิมขึ้นมา ได้แก่ ฮาร์ดแวร์และระบบปฏิบัติการ ที่สามารถเรียกอ่านข้อมูลจากโปรแกรมดั้งเดิมได้ เช่นโปรแกรม

Commonder 64 พัฒนาขึ้นเพื่อให้สามารถเรียกใช้งานโปรแกรมที่ทำงานบน PC ได้ (National Library of Australia. n.d.) ดังนั้น วิธีการนี้จึงไม่รวมการจัดเก็บฮาร์ดแวร์และระบบปฏิบัติการเดิมไว้ด้วย เป้าหมายหลักของ Technology Emulation นอกจากจะรักษาเนื้อหา (Content) แล้วยังต้องการรักษา “Look and Feel” ของเอกสารจดหมายเหตุดิจิทัลให้มีลักษณะเหมือนเดิมทุกประการด้วย ดังนั้นสิ่งที่จำเป็นของวิธีการนี้คือการออกแบบบริบทด้านเทคนิคของทรัพยากรที่จะทำให้การเรียกใช้เอกสารจดหมายเหตุดิจิทัลในอนาคตทำได้อย่างสมบูรณ์ และเมื่อมีแพลตฟอร์มใหม่ออกมาย่อมต้องสร้าง Emulation program ขึ้นมาใหม่เสมอ อย่างไรก็ตามการคาดการณ์เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นในอนาคตเพื่อสร้าง Emulation program ยังเป็นสิ่งที่คาดเดาได้ยาก และต้องใช้งบลงทุนสูง

4. Information Migration

วิธีการนี้จะเน้นที่การโอนย้าย (Transfer) เอกสารจดหมายเหตุจากฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ (HW/SW Configuration) ไปสู่อีกระบบหนึ่งหรือจากฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์รุ่นหนึ่ง (HW/SW Generation) ไปยังอีกรุ่นหนึ่ง จุดมุ่งหมายของ Information Migration คือ บูรณภาพ (Integrity) หรือการเก็บรักษาความสมบูรณ์ถูกต้องของเอกสารจดหมายเหตุดิจิทัล และรักษาความสามารถในการสืบค้น การแสดงผล และนำข้อมูลมาใช้ได้แม้เทคโนโลยีจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ แต่ข้อเสียของวิธีการนี้คือ จะสูญเสีย “Look and Feel” หลังการโอนย้ายข้อมูล และที่สำคัญอาจทำให้ข้อมูลบางส่วนสูญหายระหว่างการโอนย้ายข้อมูล โดยเฉพาะข้อมูลที่มีลักษณะซับซ้อน เช่น เอกสารมัลติมีเดีย และเว็บเพจ เป็นต้น

สิ่งที่จำเป็นในวิธีการ Migration คือการทำตารางกำหนดอายุภาพถาวรดิจิทัล ที่ต้องการโอนย้าย (Migration) ในเวลาที่เหมาะสมเนื่องจากการคาดการณ์ถึงความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เป็นสิ่งที่ทำได้ยากและต้องคำนึงถึงความสมบูรณ์ของข้อมูลเป็นสำคัญ

5. Encapsulation

มีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ไขปัญหาการตกของเทคโนโลยีในสัณฐานรูปแบบแฟ้มข้อมูล (File Formats) โดยการจัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับการแปล

Digital Object จัดรวมไว้เป็นส่วนหนึ่งของ Encapsulation Information วิธีการนี้จะเกี่ยวกับการสร้าง Original Application ที่เคยใช้สร้างและเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัลบนคอมพิวเตอร์แพลตฟอร์มในอดีต ส่วนกระบวนการนี้อาจต้องทำการ Migration เพื่อให้ตัวทรัพยากรอยู่ในรูปไฟล์ที่จัดการได้ง่ายขึ้น

Encapsulation ได้แก่ เทคนิคในการรวมตัวทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัล และทุกอย่างที่จำเป็นต่อการสร้างและเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัลนั้นๆ เข้าไว้ด้วยกันใน Container ที่สร้างขึ้น ซึ่ง Consultative for SpaceData System (n.d.) ได้อธิบายความหมายของวิธีการ Encapsulation ไว้ว่าเป็นการประมวลทรัพยากรสารสนเทศ (Information Package) และข้อมูลที่ใช้อธิบายการจัดเก็บตัวทรัพยากรสารสนเทศ (Preservation Description หรือ Preservation Metadata) ไว้ด้วยกัน วิธีการ Encapsulation มีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ไขปัญหาการตกุ่นของเทคโนโลยีในส่วนของรูปแบบแฟ้มข้อมูล (File Formats) เนื่องจากรายละเอียดของวิธีการแปล Digital Bit ในทรัพยากรสามารถเป็นส่วนหนึ่งของ Encapsulated Information

จากวิธีการสงวนรักษาทั้งหมดที่กล่าวมา อาจแบ่งแนวทางการสงวนรักษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ การสงวนรักษาในระยะสั้น ได้แก่วิธี Data Refreshing และ Technology Preservation และ วิธีการที่เหมาะสมในการสงวนรักษาเอกสารจดหมายเหตุระยะยาวนั้น ได้แก่ Migration Emulation และ Encapsulation

Emulation จะเป็นวิธีการที่เหมาะสมในกรณีที่เอกสารจดหมายเหตุดิจิทัลมีลักษณะซับซ้อน (Complex Recourse) และเป็นโปรแกรมประยุกต์ (Application Software) เช่นเว็บเพจเกม Emulation จะเป็นทางเลือกที่ดีในกรณีที่ยังมีรูปแบบไฟล์ (File Format) ที่เหมาะสมในการเก็บรักษาเอกสารจดหมายเหตุดิจิทัล และในกรณีที่ "Look and Feel" เป็นสิ่งสำคัญในการเก็บรักษาเอกสารจดหมายเหตุดิจิทัล

Migration จะมีความเหมาะสมกว่าในกรณีที่มีความรู้เรื่องแบบไฟล์เพียงพอ หรือมีรูปแบบไฟล์ที่เหมาะสมในการจัดเก็บเอกสารจดหมายเหตุดิจิทัลที่มีรูปแบบไฟล์มาตรฐาน หรือมีการใช้อย่างแพร่หลาย และในกรณีที่ตัวเอกสารจดหมายเหตุดิจิทัลนั้นไม่มีรูปแบบที่ซับซ้อน และในกรณีที่ยังมีการเข้าถึง

(Activity Access)

ส่วนวิธีการ Encapsulation จะเหมาะกับการเก็บทรัพยากรที่ไม่อยู่ในสภาพการณ์ที่จะเรียกออกมาใช้ได้ ซึ่งการพิจารณาว่าวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการจัดเก็บเอกสารจดหมายเหตุดิจิทัลนั้น อาจพิจารณาจากประเภทและความซับซ้อนของเอกสารนั้น การใช้งานได้ของรูปแบบแฟ้มข้อมูล และการนำเอกสารสนเทศออกมาใช้

การรักษาความปลอดภัยของภาพถ่ายดิจิทัล

ดังที่กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อภาพถ่ายดิจิทัลนั้นแม้จะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ก็ตาม แต่ก็สามารถเกิดความเสียหายได้จากปัจจัยหลายประการที่คล้ายคลึงกับเอกสารทั่วไป เช่น การเสื่อมสภาพของวัสดุจัดเก็บมนุษย์ และ ไวรัส จะต่างแต่เพียงเป็นไวรัสที่มีใช้จุลินทรีย์ที่ทำอันตรายต่อเอกสารแบบเดิม หากแต่เป็นจุลินทรีย์ที่ทำอันตรายต่อคอมพิวเตอร์เท่านั้น การรักษาความปลอดภัยของภาพถ่ายดิจิทัลจึงมีความจำเป็นเพื่อป้องกันการสูญเสียที่จะเกิดต่อภาพถ่ายดิจิทัล ซึ่งหากเกิดการสูญเสียขึ้นมา จะเป็นเรื่องยากที่จะกู้คืนภาพถ่ายที่สูญหายนั้น

การป้องกันภัยจากไวรัสคอมพิวเตอร์

ไวรัสเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ภาพถ่ายดิจิทัลที่จัดเก็บอยู่ในคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์เสียหาย นักจดหมายเหตุและผู้เกี่ยวข้องควรหาทางป้องกันเช่น ทำการสำรองไฟล์ข้อมูลภาพที่สำคัญไว้ในวัสดุต่างๆ ด้วย อย่าเรียกโปรแกรมที่ติดมากับดิสก์อื่น เสาะหาโปรแกรมตรวจหาไวรัสที่ใหม่และมากกว่าหนึ่งโปรแกรมจากคนละบริษัท เรียกใช้โปรแกรมตรวจหาไวรัสเป็นช่วงๆ เรียกใช้โปรแกรมตรวจจับไวรัสแบบเฝ้าดูทุกครั้ง เลือกคัดลอกซอฟต์แวร์เฉพาะที่ถูกต้องตรวจสอบแล้วในบีบีเอส เมื่อเครื่องติดไวรัส ให้พยายามหาที่มาของไวรัส

เมื่อแน่ใจว่าเครื่องติดไวรัสแล้ว ให้ทำการแก้ไขด้วยความใคร่ครวญและระมัดระวังอย่างมาก เพราะบางครั้งตัวคนแก้ไขจะเป็นตัวทำลายมากกว่าตัวไวรัสจริงๆ เสียอีก การแก้ไวนั้นควรจะให้ผู้มีความรู้เกี่ยวกับไวรัสที่กำลังติดอยู่ช่วยเหลือ เช่น

บุตเครื่องใหม่ทันทีที่ทราบว่าเครื่องติดไวรัส เมื่อทราบว่าเครื่องติดไวรัส ให้ทำการบุตเครื่องใหม่ทันที โดยเรียกคอสขึ้นมาจากฟลอปปีดิสก์ที่ได้เตรียมไว้ เพราะถ้าไปเรียกคอสจากฮาร์ดดิสก์ เป็นไปได้ว่า ตัวไวรัสอาจกลับเข้าไปในหน่วยความจำได้อีก เมื่อเสร็จขั้นตอนการเรียกคอสแล้ว ห้ามเรียกโปรแกรมใดๆก็ตามในดิสก์ที่ติดไวรัส เพราะไม่ทราบว่าโปรแกรมใดบ้างที่มีไวรัสติดอยู่

เรียกโปรแกรมจัดการไวรัสขึ้นมาตรวจหาและทำลาย ให้เรียกโปรแกรมตรวจจับไวรัส เพื่อตรวจสอบดูว่ามีโปรแกรมใดบ้างติดไวรัส ถ้าโปรแกรมตรวจหาไวรัสที่ใช้อยู่สามารถกำจัดไวรัสตัวที่พบได้ ก็ให้ลองทำดู แต่ก่อนหน้านี้ ให้ทำการคัดลอกเพื่อสำรองโปรแกรมที่ติดไวรัสไปเสียก่อน โดยโปรแกรมจัดการไวรัสบางโปรแกรมสามารถสั่งให้ทำสำรองโปรแกรมที่ติดไวรัสไปเป็นอีกชื่อหนึ่งก่อนที่จะกำจัดไวรัส เช่น MSAV ของดอสเอง เป็นต้น

การดูแลวัสดุอุปกรณ์

วัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกชนิดบอบบางต่อความชื้น อุณหภูมิและแสง ดังนั้นควรจัดเก็บรักษาให้เหมาะสมในที่ซึ่งมีอุณหภูมิคงที่ไม่ร้อนจัดหรือเย็นจัด ในขณะเดียวกันไม่ควรให้วัสดุที่ใช้จัดเก็บ เช่น DVD, CD-ROM สัมผัสกับแสงที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อตัววัสดุโดยตรง เช่น แสงอาทิตย์ เป็นต้น และควรจัดหากล่องหรือวัสดุห่อหุ้มที่ป้องกันฝุ่นละอองและการขีดขีด รวมถึงหมั่นตรวจตราว่าวัสดุบันทึกนั้นยังสามารถเปิดใช้ได้หรือไม่ ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (operating systems : OS) จะเปลี่ยนทุกๆ 18 เดือน และหลังจากนั้น 3 ปี วัสดุบันทึกนั้นๆ จะต้องได้รับการเปลี่ยน (National Institute of Standard and Technology (NIST). n.d.)

การรักษาความปลอดภัยจากมนุษย์

มนุษย์เป็นตัวการสำคัญที่ทำให้ภาพถ่ายดิจิทัลเกิดความเสียหาย จะด้วยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ตาม จึงควรจะหาทางป้องกันเอาไว้เช่น การสร้างระบบความปลอดภัยของเอกสาร โดยให้ผู้ใช้ต้องมีรหัสผ่าน การพิสูจน์สิทธิการเข้าใช้ (Authentication) มีระบบการรักษาความลับ (Confidentiality) การปฏิเสธการเข้าใช้ไม่ได้ (Non-repudiation) เป็นต้น รวมถึงการสร้างจิตสำนึกในการหวงแหนและสงวนรักษาทรัพยากร มรดกทางวัฒนธรรมแก่ผู้เข้าใช้และผู้ปฏิบัติงานด้วยเช่นกัน

สรุป

การสงวนรักษาเอกสารจดหมายเหตุประเภทภาพถ่ายดิจิทัล หรือเอกสารจดหมายเหตุอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ก็คือการออกแบบเพื่อจะป้องกันการพินาศภัย และรักษา ข้อมูลให้สมบูรณ์ที่สุด ภาพถ่ายดิจิทัลจะไม่สามารถรักษาไว้ได้จนกว่าจะได้รับการจัดเก็บไว้ใน คลังเก็บดิจิทัล (Digital repository) คลังนี้จะมีไว้สำหรับการป้องกัน จัดเก็บ และการเข้าถึง ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ที่จะทำให้อยู่อย่างถาวรตลอดไป

นักจดหมายเหตุจำเป็นจะต้องตามให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เพื่อให้พร้อมรับมือกับเอกสารจดหมายเหตุอิเล็กทรอนิกส์ที่นับวันจะเพิ่มจำนวนมากขึ้นแทนที่เอกสารในรูปแบบดั้งเดิม ดังเช่นในกรณีของภาพถ่ายดิจิทัล ที่กำลังเข้ามาแทนที่ภาพถ่ายที่เซฟลิ์ม

บรรณานุกรม

ภาษาไทยกรมศิลปากร. (2542). **วิชาการพื้นฐานการบริหารและจัดการงานจดหมายเหตุ**. กรุงเทพฯ : กรมศิลปากร.

คณะกรรมการประเมินคุณค่าและกำหนดอายุการเก็บเอกสารของมหาวิทยาลัย. (2542). **คู่มือตารางกำหนดอายุการเก็บเอกสารของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ**. สมุทรปราการ : แผนกหอจดหมายเหตุ ศูนย์ศิลปวัฒนธรรม.

ดำรงราชานุภาพ, สมเด็จพระเจ้า กรมพระยา.(2481). "ตำนานหนังสือพระราชพงศาวดาร." ใน **พระราชพงศาวดารฉบับพระราชหัตถเลขา เล่ม1**. พระนคร: สยามบรรณการ.

นิสาชล จ้านศรี. (ม.ป.ป.). 204241 **เทคโนโลยีในงานสารสนเทศ บทที่ 10 การอนุรักษ์สารสนเทศดิจิทัล (Digital Preservation)**. [Online], accessed 18 July 2004. Available form <http://www.sut.ac.th/socialtech/Homepage/Nisachol/Default.htm>.

ระบบภาพดิจิทัล. (ม.ป.ป.). [Online], accessed 4 October 2004. Available form <http://www.dpinfocus.com/topictwo1.html>.

วิชุดา ไชยศิรามงคล. (2545). **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ** (พิมพ์ครั้งที่ 4).
ขอนแก่น : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ไวรัสคอมพิวเตอร์คืออะไร? (ม.ป.ป.). [ออนไลน์], สืบค้นเมื่อ 5 ตุลาคม 2547
จาก <http://web.ku.ac.th/schoolnet/snet1/software/virus>.

สมสรวง พฤติกุล. (2546). **การจัดการเอกสาร.** นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมาธิราช.

อรวินท์เมฆวิรุณและวดินเพิ่มทรัพย์. (2546). **คู่มือเลือกซื้อและใช้งานกล้องดิจิทัล
ฉบับสมบูรณ์.** กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.

อุบล ไช้สงวน. “เอกสารจดหมายเหตุมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ.” **สารกรม
ศิลปากร.** 3,11 (2533) : 21-23.

ภาษาอังกฤษ

Consultative for Space Data System . (n.d.). **Reference model for an Open
Archival Information System (AOIS).** [Online], accessed
5 October 2004 Available form <http://www.ccsds.org>.

Deegan, M. and Tanner, S. (2002). **Digital futures : strategies for the information
Age.** London: Library Association.

Digital preservation. (n.d.). [Online], accessed 5 October 2004 Available
Form [http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial/preservation/
preservation-01.html](http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial/preservation/preservation-01.html).

Digital Preservation Coalition. (n.d.). [Online], accessed 4 October 2004.
Available form [http://www.dpconline.org/graphics/intro/
definitions.html](http://www.dpconline.org/graphics/intro/definitions.html).

Glossary. (n.d.). [Online], accessed 5 October 2004 Available form
[http://www.getty.edu/research/conducting_research/standards/
introimages](http://www.getty.edu/research/conducting_research/standards/introimages).

- Introduction to Imaging.** (n.d.). [Online], accessed 5 October 2004.
http://www.getty.edu/research/conducting_research/standards/introimages.
- Jenkinson, H. (1966). **A Manual of Archive Administration** London : Percy Lund, Humphries.
- Maher, W. J. (1992). **The management of college and university archives**, Metuchen, N.J. : The Society of American Archivists and The Scarecrow Press.
- National Archives of Australia. (n.d.). **Digital preservation** , [Online], accessed 5 October 2004 Available form <http://www.naa.gov.au/recordkeeping/preservation/digital/summary.html>.
- National Institute of Standard and Technology (NIST). (n.d.). (Researchers Offer Tips For Longer Lived CD, DVDs,). [Online], accessed 6 October 2004 Available form http://www.nist.gov/public_affairs/techbeat/tb2004_0213.htm.
- National Library of Australia, (n.d.). **Digital preservation strategies.** [Online], accessed 5 October 2004 Available form <http://www.nla.gov.au/padi/topics18.html>.
- Smith, Clive, (1987). **Keeping archives.** Sydney, Australia : Australian Society of Archivists.
- So you want to be an archivist : An overview of the archival profession.** (n.d.). [Online], accessed 3 January 2004. Available form <http://www.archivists.org/prof-education/arprof.html>.
- TIFF Revision 5.0** , (n.d.). [Online], accessed 5 October 2004. Available form <http://palimpsest.stanford.edu/bytopic/imaging/std/tiff5.html>.