

คู่มือการอนุรักษ์เอกสารต้นฉบับ

ด้วย ไมโครฟิล์ม



สำนักหอสมุดแห่งชาติ กรมศิลปากร
จัดพิมพ์ พุทธศักราช ๒๕๕๒



คู่มือการอนุรักษ์เอกสารต้นฉบับด้วยไมโครฟิล์ม

กลุ่มโสตทัศนวัสดุและกิจกรรมห้องสมุด สำนักหอสมุดแห่งชาติ
กรมศิลปากร กระทรวงวัฒนธรรม

(๒)

คู่มือการอนุรักษ์เอกสารต้นฉบับด้วยไมโครฟิล์ม

กรมศิลปากร สำนักหอสมุดแห่งชาติ

พิมพ์ครั้งแรก พ.ศ. ๒๕๕๒

จำนวน ๑,๐๐๐ เล่ม

ISBN 978-974-417-995-1

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

National Library of Thailand Cataloging in Publication Data

กรมศิลปากร. สำนักหอสมุดแห่งชาติ.

คู่มือการอนุรักษ์เอกสารต้นฉบับด้วยไมโครฟิล์ม. - กรุงเทพฯ :
สำนักหอสมุดแห่งชาติ กรมศิลปากร, ๒๕๕๒.

๗๔ หน้า.

๑. หนังสือ - การอนุรักษ์และการบำรุงรักษา. ๒. การถ่ายไมโครฟิล์ม.
I. ชื่อเรื่อง.

๐๒๕.๘๔

ISBN 978-974-417-995-1

พิมพ์ที่ โรงพิมพ์ทรงสิทธิ์วรรณ จำกัด

๑๐๑๗ ถนนประชาชื่น แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

โทร. ๐-๒๕๔๕-๓๒๓๓, ๐-๒๕๔๗-๕๒๙๒ โทรสาร ๐-๒๕๔๗-๒๐๘๔

ที่ปรึกษา

นายเกรียงไกร สัมปชชิต	อธิบดีกรมศิลปากร
นายปรารพ เหล่าวานิช	รองอธิบดีกรมศิลปากร
นางวิลาวัดน์ ทรัพย์พันแสน	ผู้อำนวยการสำนักหอสมุดแห่งชาติ
นางสาวบุษกร ลิ้มจิตติ	ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมณฑลศิลป์
นางสาวพิมพ์พรรณ ไพบูลย์หวังเจริญ	ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านภาษาโบราณ
นางสาวเสาวนิตย์ ยโสธร	หัวหน้ากลุ่มโสตทัศนวัสดุและกิจกรรมห้องสมุด

คณะผู้จัดทำ

นางจุฑาภักดิ์ ศิริพรวัฒนกุล	บรรณารักษ์ชำนาญการ
นางภาวณี สุติรัตนมงคล	บรรณารักษ์ชำนาญการ
นางสาวปริญญ์ บริสุทธิ์เพ็ชร	นักวิชาการเผยแพร่ชำนาญการ
นางจันทร์ฉาย ประพันธ์พจน์	นายช่างภาพชำนาญงาน
นางสาวน้ำทิพย์ เนศ์สูงเนิน	นายช่างภาพชำนาญงาน
นายบุญศักดิ์ ปัญญาสุนทร	นายช่างภาพชำนาญงาน
นางสาวคนธรรส โชติช่วงสถาพร	นายช่างภาพชำนาญงาน

ออกแบบปก

นางสาวศุภรางค์ ดวงแก้ว	นักวิชาการช่างศิลป์ชำนาญการ
------------------------	-----------------------------

คำนำ

กรมศิลปากร ตระหนักในความสำคัญของการธำรงรักษามรดกวัฒนธรรมของชาติ และองค์ความรู้ที่มีคุณค่า อันเกิดจากการสั่งสมประสบการณ์ของผู้ปฏิบัติงานจนเกิดเป็นทักษะและความเชี่ยวชาญของบุคลากรเฉพาะทาง ซึ่งองค์การถือเป็นต้นทุนทางปัญญาควรค่าแก่การถ่ายทอดสู่อนุชนให้สามารถศึกษา เรียนรู้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานในการกิจหน้าที่ให้สัมฤทธิ์ผลรวดเร็วยิ่งขึ้น

หอสมุดแห่งชาติเป็นหน่วยงานหนึ่งของกรมศิลปากรที่มีภารกิจหน้าที่ในการเก็บรวบรวมรักษา ทรัพยากรสารสนเทศอันทรงคุณค่าของชาติที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาบุคลากรและสังคม การอนุรักษ์เอกสารต้นฉบับตัวเขียนและตัวพิมพ์ด้วยการแปลงสภาพเป็นวัสดุย่อยส่วนประเภทไมโครฟิล์ม เพื่อให้ต้นฉบับมีอายุยืนยาว จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งซึ่งการดำเนินการดังกล่าวนี้ ต้องใช้ทักษะ ความรู้ ประสบการณ์ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีของบุคลากรหลายประการจนประสบความสำเร็จด้วยดีทุกด้าน

ดังนั้น การบริหารจัดการด้านองค์ความรู้เหล่านี้ออกมาเป็นคู่มือการอนุรักษ์เอกสารต้นฉบับด้วยไมโครฟิล์ม จะได้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานแก่เจ้าหน้าที่ของหอสมุดแห่งชาติ และผู้สนใจทั่วไปด้วย



(นายเกรียงไกร สัมปัชชลิต)

อธิบดีกรมศิลปากร

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	(๔)
สารบัญ	(๕)
บทที่ ๑ ดัชนีบัตรทรัพยากรสารสนเทศของหอสมุดแห่งชาติ	๑
- ดัชนีบัตรทรัพยากรสารสนเทศของหอสมุดแห่งชาติ	๑
- ประเภทของทรัพยากรสารสนเทศ	๒
- สาเหตุการเสื่อมสภาพ	๖
- การดูแล จัดเก็บรักษาทรัพยากรสารสนเทศ	๗
บทที่ ๒ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำสำเนาต้นฉบับด้วยไมโครฟิล์ม	๙
- ความหมายของวัสดุย่อส่วน	๙
- ชนิดของไมโครฟิล์ม	๑๐
- อุปกรณ์ในการผลิตไมโครฟิล์ม	๑๒
บทที่ ๓ การถ่ายไมโครฟิล์ม	๑๙
- วัตถุประสงค์การถ่ายไมโครฟิล์ม	๑๙
- โครงสร้างและคุณลักษณะของไมโครฟิล์ม	๑๙
- การเลือกใช้ไมโครฟิล์ม	๒๑
- ขั้นตอนการถ่ายไมโครฟิล์ม	๒๒
- หนังสือสมุดไทย	๒๒
- คัมภีร์ใบลาน	๒๖
- หนังสือ หนังสือพิมพ์และวารสาร	๒๘
- ขั้นตอนการล้าง และการสำเนาไมโครฟิล์ม	๓๔
บทที่ ๔ การจัดเก็บไมโครฟิล์ม	๔๕
- การเก็บไมโครฟิล์ม	๔๕
- การดูแล จัดเก็บรักษา และการใช้วัสดุย่อส่วน	๔๖
- การทำบัตรหลักฐานที่ใช้ในการพิจารณารายการสื่อทัศนวัสดุ	๔๙
- รูปแบบของการลงรายการ	๕๐
- การลงทะเบียน	๕๖
- การเรียงบัตรรายการ	๕๗

	หน้า
บทที่ ๕ การให้บริการสืบค้นและถ่ายสำเนาเอกสารจากไมโครฟอร์ม	๖๓
- การให้บริการอ่านไมโครฟอร์ม	๖๓
- วิธีให้บริการสืบค้นไมโครฟิล์ม	๖๓
- การถ่ายทำสำเนาเอกสารจากไมโครฟิล์ม	๖๔
- เครื่องอ่านไมโครฟิล์ม	๖๖
- เครื่องอ่านไมโครฟิล์มที่ให้บริการในหอสมุดแห่งชาติ	๖๘
- ขั้นตอนและวิธีการใช้เครื่องอ่านไมโครฟิล์ม	๗๒
บรรณานุกรม	๗๓

บทที่ ๑

ต้นฉบับทรัพยากรสารสนเทศของหอสมุดแห่งชาติ

ประเทศไทย เป็นประเทศที่มีอารยธรรมเจริญรุ่งเรืองมาช้านาน มีมรดกวัฒนธรรมประเพณี ประวัติศาสตร์เรื่องราวมากมายดังปรากฏหลักฐานที่บันทึกไว้ในเอกสารโบราณ อันได้แก่ จารึก หนังสือ สมุดไทย และคัมภีร์ใบลาน ตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัย สมัยกรุงศรีอยุธยา สมัยกรุงธนบุรีสืบทอดต่อมาจนถึง สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ เอกสารที่จัดบันทึกเรื่องราวต่างๆ ถูกทำลายด้วยสงคราม บางส่วน ผู้ฟังไปตามกาลเวลาและกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปตามวัดวาอาราม ตลอดจนบ้านเรือนของผู้คนทั่วไปในสังคมอีกเป็นจำนวนมาก

ด้วยพระมหากรุณาธิคุณของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าอยู่หัว ที่ทรงมีวิสัยทัศน์อันยาวไกล และทรงพระราชดำริว่า “หอสมุดเป็นสถานอันสำคัญสำหรับชาติและบ้านเมืองอันหนึ่ง ซึ่งจำเป็นต้องมีในเมืองที่เจริญ” จึงทรงก่อตั้งหอพระสมุดเพื่อรวบรวมสรรพตำราให้ทุกคนมีโอกาสศึกษาหาความรู้จากหนังสือและตำราต่างๆ พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าอยู่หัว จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าให้รวบรวมหนังสือบาลีในหอพระมณเฑียรธรรม กับหนังสือพุทธศาสนา ในหอสมุดพุทธศาสนสังคหะ มารวมกันไว้ในหอพระสมุดวชิรญาณและนอกจากนี้พระบรมวงศานุวงศ์ข้าทูลละอองธุลีพระบาท พระสงฆ์ทั้งหลายได้ทราบพระราชประสงค์ของพระองค์ ได้นำหนังสือสมุดไทย คัมภีร์ใบลาน หนังสือตัวพิมพ์ หีบใส่หนังสือ ตู้พระธรรม ล้วนแต่เป็นหนังสือสวยงามและสิ่งดีๆ ทูลเกล้าฯ ถวายไว้ในหอพระสมุดฯ และคณะกรรมการสำหรับการจัดการห้องสมุดเรียกว่า **กรรมสัมปาทิก** ได้ดำเนินการรวบรวมหนังสือที่กระจัดกระจายตามสถานที่ต่างๆ ซึ่งเห็นว่าหากปล่อยทิ้งไว้จะเป็นอันตรายด้วยการสูญหายบ้าง ไฟไหม้บ้าง ถูกฝนถูกแดดบ้าง ปลวกกัดบ้าง และมีผู้ซื้อไปต่างประเทศ หนังสือเหล่านี้เป็นสมบัติที่สำคัญของชาติ และหาที่อื่นไม่ได้ นอกจากเมืองไทย คณะกรรมการจึงประกาศให้คนทั้งหลายทราบว่า “หอพระสมุดฯ ซึ่งทรงพระกรุณาโปรดเกล้า ให้ตั้งขึ้นสำหรับพระนคร ประสงค์จะรวบรวมคัมภีร์พระไตรปิฎก คัมภีร์แปลร้อยแลสมุด หนังสือไทยเรื่องทั้งปวง ถ้าผู้ใด มีหนังสือเหล่านั้น และมีแก่ใจให้แก่ หอพระสมุดฯ ก็ดีถวายให้ ยืมมาคัดลอกก็ดี ถวายขายให้ก็ดี กรรมการจะยินดี แลขอบคุณแก่ผู้ที่ส่งเคราะห์นั้น” (ดำรงราชานุภาพ, สมเด็จพระมหาสมณเจ้า กรมพระยาวชิรญาณวโรรส, ๒๔๕๙)

หนังสือที่หอพระสมุดวชิรญาณ รวบรวมเป็นกรณีพิเศษในคราวเปิดหอสมุดสำหรับพระนคร พ.ศ. ๒๔๕๙ มีดังนี้

๑. หนังสือของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงโปรดเกล้าพระราชทาน เช่น ปลุกใจเสือป่า แบบสั่งสอนเสือป่าและลูกเสือ บ่อเกิดแห่งรวมเกียรติ พระนลคำหลวง

๒. หนังสือที่ได้มาจากเมืองเพชรบุรี เป็นหนังสือที่รอดพ้นจากการถูกพม่าเผาทำลาย โดยพระสงฆ์ช่วยกันเก็บขนไปซ่อนในถ้ำ เช่น ไตรภูมิพระร่วง พระราชกำหนดของพระเจ้ากรุงธนบุรี จดหมายเหตุครั้งสมณทูตไทยไปสิงคโปร์

๓. หนังสือที่ได้มาจากมณฑลนครราชสีมา เช่น พระราชกฤษฎีกา และตำนานเขียนครั้งกรุงเก่า

๔. หนังสือที่ได้มาจากวังหน้าเป็นหนังสือของพระเจ้าวรวงศ์เธอ พระองค์เจ้าสุทธาสวรรค์ และพระองค์เจ้าวงจันทร์ เช่น ตำราละคร บทละครเรื่องอุณรุท บทละครเรื่องอิเหนา จดหมายเหตุความทรงจำของกรมหลวงนรินทรเทวี ฯลฯ

๕. หนังสือของพระเจ้าบรมวงศ์เธอกรมหลวงวงษาธิราชสนิท เช่น ตำราการแพทย์พงศาวดาร และจดหมายเหตุ

๖. หนังสือของพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมขุนวรจักรธรานุภาพ เช่น ตำราแพทย์ จดหมายเหตุในทางพงศาวดาร ตำราทำกระเบื้องเคลือบและหุงกระจกสี

ต้นฉบับทรัพยากรสารสนเทศแยกประเภทได้ดังนี้

๑. คัมภีร์ใบลาน
๒. หนังสือสมุดไทย
๓. กระดาษเพลลา
๔. ใบจุ่ม
๕. กระดาษฝรั่งและสมุดฝรั่ง
๖. วารสาร
๗. หนังสือพิมพ์
๘. หนังสือฉบับพิมพ์

หนังสือโบราณประเภท คัมภีร์ใบลาน หนังสือสมุดไทย ใบจุ่ม กระดาษเพลลา สมุดฝรั่ง เกษียร มะปะโม ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านภาษาโบราณได้ให้คำอธิบายความหมายไว้ดังนี้

๑. **คัมภีร์ใบลาน** คือเอกสารที่ทำมาจากใบของต้นลาน ซึ่งเป็นต้นไม้ป่าชนิดหนึ่ง ลักษณะคล้ายต้นตาล แต่มีใบและทางยาวกว่าต้นตาล มีผลเป็นทะลายเหมือนต้นหมาก หรือต้นมะพร้าว แต่ผลจะมีขนาดเล็กกว่าขนมบัวลอย ใช้ทำขนมรับประทานได้

ก่อนที่จะนำใบลานมาทำเป็นคัมภีร์ใบลานหรือหนังสือใบลานนั้นต้องผ่านกรรมวิธีหลายขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การเลือกใบลานซึ่งนิยมเลือกเฉพาะใบที่ไม่อ่อนไม่แก่และมีใบขนาดเท่ากัน เมื่อเลือกเสร็จแล้ว ทำการตัดจากต้น แล้วเจียนก้านออกม็ดรวมกัน นำไปแช่น้ำประมาณ ๑ คืน แล้วนำขึ้นมาตากแดดให้แห้งเสร็จแล้วนำใบลานแต่ละใบมาแทงบนขนอบที่เป็นแม่พิมพ์สำหรับแทงใบลานโดยเฉพาะ

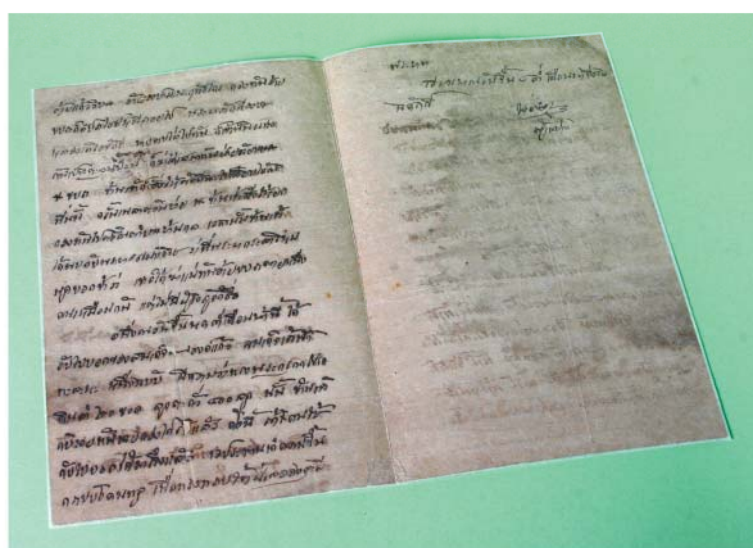
อีกวิธีหนึ่ง นำใบลานที่มัดรวมกันไปนึ่ง หรืออบในเตาเพื่อให้ใบลานแห้งสนิทเร็วขึ้น และช่วยไม่ให้เกิดเชื้อราอีกด้วย จากนั้นนำใบลานแต่ละใบที่แทงแล้วมาเรียงซ้อนกัน ประกับหน้าหลังด้วยขนอบตามต้องการ ใช้มีดคมตัดลานให้เสมอกันหรือใช้กับไสเพื่อให้ขอบลานเสมอกันทั้ง ๔ ด้าน คลี่ออกแล้วใช้ทรายละเอียดคว่ำหรือตากแดดให้ร้อนจัดโรยลงบนใบลานใช้ลูกประคบถูไปมาหลายๆ ครั้งเพื่อให้หน้าลานสะอาด ไม่มีฝุ่นจับ ใบลานจะเรียบเสมอกันตลอด แล้วจึงใช้เหล็กแหลมเผาไฟเจาะตามช่องที่แทงไว้ตอนแรกทั้งซ้ายขวา จากนั้นใช้ผ้าเช็ดทำความสะอาดใบลานที่ละใบอีกครั้งก็สำเร็จเป็นใบลาน พร้อมทั้งจะใช้จารหนังสือตามต้องการ

เรื่องที่จารในใบลานส่วนใหญ่เป็นเรื่องเกี่ยวกับศาสนาหรือเรื่องทางธรรมเพื่อให้พระเณรศึกษาเล่าเรียน และเรื่องทางโลก เช่น นิทานพื้นบ้าน กฎหมายโบราณ จริยศาสตร์ ประวัติศาสตร์หรือประวัติศาสตร์

ยาสมุนไพร ภูมิปัญญา และไสยศาสตร์

๒. **หนังสือสมุดไทย** ภาคใต้เรียกว่าบุต แต่เดิมเรียกว่า**สมุดข่อย** เพราะทำจากเปลือกต้นข่อย นอกจากนี้ยังทำจากเปลือกไม้ชนิดต่างๆที่สามารถนำมาทำเป็นกระดาษได้ เช่น เปลือกปอ เปลือกสาไยสัปะรด เป็นต้น ทำให้หนาพอสมควร และเป็นแผ่นยาวๆ ติดต่อกันพับกลับไปกลับมาได้ มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าใช้รองรับการเขียนการชดตัวอักษรการเขียนภาพ การเขียนลายเส้นต่างๆ และเขียนได้ทั้ง ๒ ด้าน ในลักษณะเป็นหนังสือจดหมายเหตุ หมายรับสั่ง ตำนาน ตำรา วรรณกรรมเรื่องต่างๆ และคนไทยเป็นผู้คิดค้นประดิษฐ์ขึ้นจึงเรียกว่า **สมุดไทย** มี ๒ สี คือ สีดำ เพราะย้อมกระดาษเป็นสีดำ เรียกว่า **สมุดไทยดำ** ส่วนที่เป็นสีขาว เพราะกระดาษไม่ได้ย้อมสี คงสีตามธรรมชาติ เรียกว่า**สมุดไทยขาว**

๓. **กระดาษเพล** คือ กระดาษที่ทำจากเปลือกไม้ชนิดต่างๆ เหมือนอย่างทำหนังสือ สมุดไทย แต่ทำให้เป็นแผ่นบางๆ ใช้ในรูปแบบหนังสือราชการ ใบบอก ใบฎีกา และอื่นๆ บางครั้งอาจเรียกว่ากระดาษสาเพราะส่วนใหญ่ทำมาจากเปลือกของต้นปอสาทำหน้าที่เป็นใบบอก ใบฎีกา คือ หนังสือราชการ (จดหมายราชการ) มีไปมาระหว่างกรุงเทพถึงหัวเมือง หรือหัวเมืองถึงกรุงเทพ นิยมเขียนด้วยดินสอ ไม่นิยมเขียนด้วยเส้นหมึก เพราะกระดาษบางหมึกจะซึมทำให้อ่านตัวอักษรไม่ชัดเจน มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ยาวบ้างสั้นบ้าง แล้วแต่เรื่องที่บันทึก



กระดาษเพล

๔. **ใบจุ่ม** คือเอกสารที่ทำมาจากผ้าฝ้าย ผ้าไหม หรือ ผ้า ด้าย ทอเป็นผืนยาว รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือบางฉบับอาจทำจากกระดาษเยื่อไม้ชนิดต่างๆ ลักษณะเส้นอักษรที่ปรากฏคือเส้นจากการใช้ปากกา คอแร้ง หรือปากไก่จุ่มหรือจุ่มหมึกแล้วเขียนตัวอักษร ตัวอักษรที่พบส่วนมากเป็นอักษรไทยน้อย บันทึกข้อความเนื้อหา เป็นพระราชโองการหรือเหตุการณ์บ้านเมืองเกี่ยวกับการปกครองของอาณาจักรล้านช้าง และส่วนใหญ่ประทับตราประจำพระองค์ หรือตราประจำตำแหน่งของผู้ออกหนังสือไว้ตอนท้าย



ใบจุ่ม

๕. กระจาดฝรั่ง สมุดฝรั่ง คือ กระจาดที่ชาวต่างประเทศ (ฝรั่ง) เป็นผู้คิดค้นผลิตขึ้นเป็นแผ่นบางๆ ไทยนำมาใช้ในหลายรูปแบบโดยเฉพาะเป็นหนังสือราชการ (จดหมายราชการ) และอื่นๆ เมื่อเห็นว่ามีใช้ได้ดี สามารถเก็บได้สะดวกเป็นระเบียบ คนไทยจึงนำมาใช้แทนเอกสารประเภทกระจาดเพลลาและเพราะฝรั่งเป็นผู้ผลิตจึงเรียกว่า กระจาดฝรั่ง เมื่อต้องการจัดเข้าเป็นชุดไม่ให้แต่ละแผ่นกระจัดกระจายก็นำแต่ละแผ่นมาเรียงซ้อนกันทำใบปกหน้า ปกหลังให้เป็นรูปเล่ม จึงเรียกว่าสมุดฝรั่ง (เกเซียร มะปะโม)



กระจาดฝรั่ง สมุดฝรั่ง

สมุดฝรั่งในอดีตได้วิวัฒนาการมาเป็นหนังสือในปัจจุบันที่มีหลากหลายรูปแบบด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ทำให้นั่งสอสวยงาม

๖. วารสาร วารสารหรือสิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง เป็นสิ่งพิมพ์ที่ออกต่อเนื่องกัน มีกำหนดระยะเวลาออกที่แน่นอน สม่ำเสมอ และติดต่อกันตามลำดับ เช่น รายวัน รายสัปดาห์ รายปักษ์ รายเดือน ฯลฯ เนื้อหาของวารสารเป็นเรื่องราวที่ให้ความรู้ที่ทันสมัย อาจจำกัดขอบเขตตามแขนงวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของผู้จัดทำ

๗. หนังสือพิมพ์ คือสิ่งพิมพ์ที่เสนอข่าวการเคลื่อนไหวใหม่ๆ ทั้งภายในและภายนอกประเทศ การเมือง เศรษฐกิจ สังคม การศึกษา ธุรกิจ บ้านเกิด กีฬา ฯลฯ

๘. หนังสือฉบับพิมพ์ หมายถึง ทรัพยากรสารสนเทศที่รวบรวม ข้อมูลประเภทตัวอักษร และรูปภาพ ลงในกระดาษ หรือวัสดุชนิดอื่น และรวบรวมเข้าด้วยกันเย็บรวมเป็นเล่ม มีขนาดต่างกัน หนังสือจึงเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลบอกเล่าเรื่องราวเหตุการณ์ วิชาความรู้ เช่น ตำราวิชาการ สิ่งพิมพ์รัฐบาล ฯลฯ บางส่วนจัดเป็นหนังสือหายากที่มีคุณค่าด้านประวัติการพิมพ์ เช่น พิมพ์ในโอกาสพิเศษ รูปแบบสวยงาม บางเล่มเนื้อหาสาระทรงคุณค่าทางประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมประเพณี บางเล่มบันทึกหลักฐานการครอบครอง เช่น เป็นหนังสือของพระมหากษัตริย์ หรือบุคคลสำคัญอื่นๆ

ทรัพยากรสารสนเทศเหล่านี้ได้บันทึกบอกเล่าเรื่องราวต่างๆ ที่เกิดขึ้นแต่ละยุคแต่ละสมัย ถึงประวัติศาสตร์วัฒนธรรม ประเพณี ฯลฯ เพื่อให้คนรุ่นหลังนำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์ วิจัย แก้ปัญหาพัฒนาประเทศชาติให้เจริญยั่งยืน



หนังสือฉบับพิมพ์

การเสื่อมสภาพของเอกสาร

ทรัพยากรสารสนเทศในหอสมุดแห่งชาติส่วนใหญ่เป็นกระดาษ จึงมีความจำเป็นต้องดูแลรักษาอย่างระมัดระวัง เพราะวัสดุที่ใช้ทำหนังสือ สิ่งพิมพ์ส่วนใหญ่ทำมาจากอินทรีย์วัตถุ ได้แก่ กระดาษ ฝ้าพลาสติกอินทรีย์วัตถุเหล่านี้ไม่คงทนเกิดการเปลี่ยนแปลงชำรุดเสียหายได้ง่ายการดูแลรักษาอย่างระมัดระวังถูกต้องตามหลักวิชาการ จะช่วยยืดอายุการใช้งานออกไปได้ยาวนาน

สาเหตุของการเสื่อมสภาพ

สาเหตุที่ทำให้ทรัพยากรสารสนเทศเกิดการชำรุดเสื่อมสภาพมีหลายสาเหตุหลายกระบวนการซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกันและมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันซึ่งต้องใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เข้ามาช่วยอธิบาย (จิราภรณ์ อรัณยะนาค, ๒๕๔๒) การดูแลรักษาทรัพยากรห้องสมุด แบ่งสาเหตุการชำรุดเสื่อมสภาพเป็น ๒ กลุ่มใหญ่ๆ คือ

๑. สาเหตุภายใน

๒. สาเหตุภายนอก

๑. สาเหตุภายใน เกิดจากกระบวนการชำรุดเสื่อมสภาพ ซึ่งเกิดจากวัสดุเอง กระดาษที่ใช้ นำมาจากเส้นใยของพืช องค์ประกอบหลักคือเซลลูโลส รองลงมาคือ ลิกนิน แป้ง น้ำตาล กาวยาง ฯลฯ สารเคมีบางชนิดที่ใช้ในกระบวนการผลิตกระดาษหรือวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ทำให้กระดาษเสื่อมสภาพภายในระยะเวลาอันสั้น

๒. สาเหตุภายนอก หมายถึงกระบวนการชำรุดเสื่อมสภาพ ซึ่งเกิดจากการกระทำของสิ่งแวดล้อม ได้แก่ มนุษย์ ความชื้น แสงสว่าง ลม ฝน ฝุ่นละออง ก๊าซ นก หนู แมลง จุลินทรีย์ ฯลฯ

๒.๑ มนุษย์ เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการชำรุดเสื่อมสภาพก่อนเวลาอันควร ทั้งโดยตั้งใจและไม่ตั้งใจ ความเสียหายส่วนใหญ่เกิดจากการขาดจิตสำนึกตระหนักถึงคุณค่าของเอกสารความสะอาดและรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ขาดความระมัดระวัง ขาดความรู้ความเข้าใจการดูแลรักษาขั้นพื้นฐาน เช่น การจับต้องหยิบยกเคลื่อนย้ายอย่างไม่ระมัดระวัง ทำให้หนังสือฉีกขาดหรือยับย่นได้ การแตะต้องสัมผัสบ่อยครั้งทำให้เกิดคราบเปื้อนการเก็บรักษาในสภาพกองสุมกันหรือวางทับซ้อนกันทำให้หนังสือหักงอ บิดเบี้ยว เสียรูปทรง การไม่รักษาความสะอาดทำให้ฝุ่นละออง สิ่งสกปรกสะสม เป็นสาเหตุให้แมลงและเชื้อราเจริญเติบโต ทำลายทรัพยากรสารสนเทศได้

๒.๒ อุณหภูมิ ความร้อนทำให้คุณสมบัติทางกายภาพของวัตถุหลายชนิดเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิในประเทศไทยโดยเฉลี่ยประมาณ ๒๐-๓๐ องศาเซลเซียส มีผลต่อการชำรุดเสื่อมสภาพของวัสดุหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัสดุที่ทำมาจากอินทรีย์วัตถุ ดังนั้นการจัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศในที่ที่มีอุณหภูมิสูง จะเสื่อมสภาพในอัตราสูงมาก และความชื้นยังเป็นปัจจัยที่ทำให้สัตว์ แมลง จุลินทรีย์ เจริญเติบโตและแพร่พันธุ์ได้รวดเร็ว

๒.๓ ความชื้นและน้ำ ความชื้นและน้ำเป็นสาเหตุสำคัญในการเสื่อมสภาพทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหลายรูปแบบ เช่น ถ้าบรรยากาศรอบๆ วัสดุมีความชื้นต่ำกว่า ๓๕ % วัสดุบางชนิด เช่น กระดาษ ภาพถ่าย พลาสติก จะแห้งกรอบ เปราะ ฉีกขาดชำรุดง่าย ถ้าบรรยากาศมีความชื้นสูงเกิน ๖๕ % วัสดุที่ทำจากอินทรีย์วัตถุจะดูดความชื้นแล้วพองตัวออก จะทำให้เกิดการฉีกขาด บิดงอได้ เชื้อราเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้ดี

๒.๔ แสงสว่าง แสงสว่างในห้องสมุดไม่ว่าแสงธรรมชาติหรือแสงจากหลอดไฟฟ้า เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ทรัพยากรสารสนเทศได้รับ รังสีอุลตราไวโอเลต ความร้อนทำลายโครงสร้างของวัสดุ มีการเปลี่ยนแปลง เสื่อมสภาพ กระดาษส่วนที่ได้รับแสงเป็นเวลานานๆ จะมีสีซีดจาง กรอบเปราะ ขาดความเหนียว ความยืดหยุ่น ขาดความแข็งแรง

๒.๕ แผลง แผลงที่พบมากในห้องสมุดได้แก่ ปลวก แผลงสาบ แผลงสามง่าม มอดหนังสือ มอดยาสูบ ตัวขนสัตว์ ด้ปลือกกลางคืน แผลงเหล่านี้เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้วัสดุที่ทำมาจากอินทรีย์วัตถุ เสื่อมสภาพ เพราะแผลงส่วนใหญ่ใช้ปากกัดกินทำลายวัตถุ ทำให้เสื่อมสภาพถาวรในหลายกรณี ไม่สามารถซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม

๒.๖ จุลินทรีย์ จุลินทรีย์ที่มีบทบาทสำคัญที่ทำให้เกิดการชำรุดเสื่อมสภาพของทรัพยากรห้องสมุด คือ รา ซึ่งมักพบในช่วงที่มีความชื้นสูง เพราะความชื้นทำให้สปอร์ของเชื้อราเจริญเติบโต ขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว ราหลายชนิดทำให้วัสดุเกิดการเปลี่ยนแปลง โดยการสร้างเอนไซม์ออกมาย่อยสลาย อินทรีย์ สารทำให้เกิดจุดด่างสีต่างๆ เป็นรอยเปื้อน และทำให้วัสดุสูญเสียความเหนียว ความแข็งแรง วัสดุนั้นจะกรอบเปราะ เปื่อยยุ่ย ฉีกขาดง่าย

๒.๗ สัตว์อื่นๆ ได้แก่ นก หนู ค้างคาว มีบทบาทในการทำลายทรัพยากรห้องสมุดทั้งในทางตรงและทางอ้อม มูลของสัตว์ที่ขับถ่ายออกมาอาจเปื้อนเอกสาร มูลสัตว์เหล่านี้เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคต่างๆ ผู้ปฏิบัติงานได้

๒.๘ ฝุ่นละออง ฝุ่นละอองที่มีอนุภาคใหญ่หรือแหลมคม ทำให้เอกสารโบราณวัตถุสึกกร่อนจากการขัดสี ครูดุ ฝุ่นละอองที่มีเขม่าหรือควันปะปนอยู่ มียางเหนียวๆ ที่ทำให้เกิดคราบเปื้อนฝังแน่นที่ แลดูสกปรก ขัดออกยาก ความเหนียวเหนียวจะจับฝุ่นได้ดีเป็นแหล่งสะสมฝุ่นละอองและฝุ่นละอองบางชนิดดูดความชื้นทำให้เกิดปฏิกิริยากับเอกสาร

การดูแล จัดเก็บรักษาทรัพยากรสารสนเทศ

๑. ควรล้างมือให้สะอาด และสวมถุงมือที่สะอาดก่อนจับต้องเคลื่อนย้ายหนังสือ เพราะเหงื่อ ไขมันและคราบสกปรกจากมือ ก่อให้เกิดความเปื้อนได้ง่าย

๒. ไม่ควรแตะต้องเคลื่อนย้ายเอกสารต้นฉบับหรือเอกสารหายากบ่อยครั้ง โดยไม่จำเป็น ไม่ควรใช้เชือกผูกมัดแล้วหิ้วหรือลาก เพราะจะทำให้ขอบและปกหนังสือชำรุด

๓. ระมัดระวังในการเคลื่อนย้ายเอกสารที่เป็นแผ่นบาง ควรใช้กระดาษแข็งอย่างหนารองรับข้างใต้และเคลื่อนย้ายโดยใช้สองมือประคองหากมีขนาดใหญ่ควรวางในกล่องหรือรถเข็นที่มีพองน้ำหรือวัสดุนุ่มกันกระแทก

๔. วัสดุที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายหรือเก็บรักษา เช่น กล่อง แฟ้ม ของ กระดาษห่อหุ้ม ควรเป็นวัสดุที่ปราศจากกรด ด่าง และสารเคมีที่เป็นพิษ ไม่ควรใช้กระดาษหนังสือพิมพ์ในการห่อหุ้ม เพราะกระดาษหนังสือพิมพ์มีฤทธิ์เป็นกรดและหมึกพิมพ์จะทำให้เกิดความเปื้อน

๕. ตู้ ชั้น ที่ใช้เก็บเอกสารควรทำด้วยโลหะที่ไม่เป็นสนิม กล่อง ลัง กรอบรูป ที่ทำด้วยไม้ ควรทาน้ำยาป้องกันแมลงและรา อุดรอยร้าวแตกร้าวให้สนิท เพื่อป้องกันแมลงและฝุ่นละออง

๖. ไม่ควรวางวัสดุทับซ้อนกันเป็นต้งสูง อาจทำให้ล้มลงมาและถ้าเอกสารด้านล่างถูกทับมากเกินไปจะทำให้เกิดการชำรุดเสียหายได้

๗. หมั่นทำความสะอาด ตู้ลิ้นชัก กล่อง ฯลฯ โดยใช้เครื่องดูดฝุ่น ไม่ควรใช้น้ำหรือผ้าเปียกๆ เช็ดถู เพราะน้ำจะทำให้ฝุ่นละอองและสิ่งสกปรกแทรกซึมลึกยิ่งขึ้นและติดแน่นยิ่งขึ้น

๘. ไม่ควรใช้เข็มหมุด เข็มกลัด ลวดเย็บ คลิป ยางและของมีคมใดๆ ในการเก็บรักษาหรือซ่อมแซมทรัพยากรในห้องสมุด

๙. หมั่นตรวจตราหาร่องรอยของแมลงและจุลินทรีย์อย่างสม่ำเสมอ หากพบควรรีบแยกหนังสือออก และดำเนินการกำจัดแมลงและจุลินทรีย์ที่เกิดขึ้น และหาทางป้องกันไม่ให้แพร่กระจายลูกหลานไปทั่ว

๑๐. หนังสือที่ได้รับมอบหรือจัดหามาใหม่ ควรตรวจสอบหาร่องรอยของแมลงและราอย่างละเอียด หากพบร่องรอยหรือสงสัย ควรนำไปอบฆ่าแมลงและร่าก่อนนำเข้าเก็บรักษา

๑๑. หากพบร่องรอยของแมลงในห้องสมุดควรใช้สารเคมีที่มีคุณสมบัติไล่แมลงเช่นลูกเหม็น พาราไดคลอโรเบนซีน การบูร ฯลฯ ใส่ในภาชนะเล็กๆ วางไว้ในตู้หรือลิ้นชัก

๑๒. หมั่นตรวจสอบร่องรอยแตกร้าวของผ้าเพดานและหลังคา ท่อประปา ก๊อกน้ำ หากพบควรรีบดำเนินการแก้ไขและป้องกัน

๑๓. แสงสว่าง ทำให้กระดาษชำรุดและเสื่อมสภาพได้อย่างรวดเร็ว ห้องที่เก็บรักษาหนังสือควรมืดสนิท จะเปิดไฟเฉพาะเวลาที่ต้องปฏิบัติงานเท่านั้น ควรระวังไม่ให้แสงแดดส่องเข้าถึงตู้หรือชั้นหนังสือที่เก็บรักษาหนังสือโดยตรง

๑๔. ควบคุมความชื้นให้อยู่ระหว่าง ๕๐-๖๐ % และอุณหภูมิระหว่าง ๑๘-๒๒ องศาเซลเซียส ควรรักษาระดับความชื้นและอุณหภูมิให้คงที่ตลอด ๒๔ ชั่วโมง

๑๕. ไม่ควรให้มีแหล่งอาหารและถังขยะบริเวณห้องสมุดและบริเวณใกล้เคียง เพราะถังขยะจะเป็นแหล่งอาหารและแหล่งเพาะพันธุ์แมลงและจุลินทรีย์หากจำเป็นต้องมีถังขยะบริเวณใกล้เคียงควรเก็บทิ้งทุกเย็นก่อนเลิกงาน

นอกจากการดูแลรักษาทรัพยากรสารสนเทศให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์การอนุรักษ์ในการป้องกันไม่ให้ชำรุดเสื่อมสภาพก่อนเวลาอันควรแล้ว การหยิบจับต้นฉบับเพื่อการบริการยืมส่งผลต่อทรัพยากรสารสนเทศนั้นโดยตรง วิธีการหลีกเลี่ยงต่อการชำรุดและรักษาทรัพยากรนั้นให้มีอายุยืนยาวออกไป โดยการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรสารสนเทศให้เป็นสื่อสารสนเทศวัสดุถ่ายถอดเนื้อหาของต้นฉบับเป็นวัสดุย่อยส่วนในรูปแบบไมโครฟิล์ม ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่าไมโครฟิล์มมีอายุการใช้งานได้ยาวนาน และเก็บบรรจุเนื้อหาได้จำนวนมาก ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลด้วย

บทที่ ๒

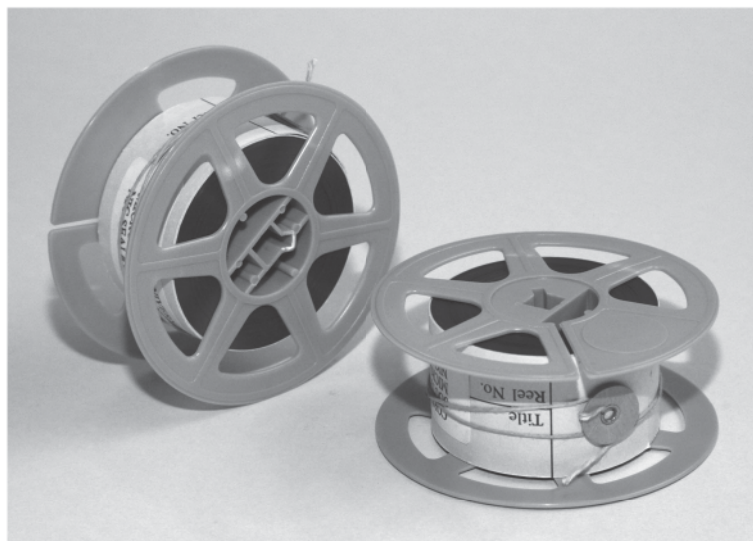
อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำสำเนาต้นฉบับด้วยไมโครฟิล์ม

ต้นฉบับทรัพยากรสารสนเทศในหอสมุดแห่งชาติ มีจำนวนมากที่ต้องอนุรักษ์ให้อยู่ในรูปของสื่อ
โสตทัศนวัสดุ ประเภทวัสดุย่อส่วน (Microforms)

ความหมายของวัสดุย่อส่วน (Microforms)

วัสดุย่อส่วน(Microforms)คือวัสดุที่ได้จากการถ่ายภาพย่อส่วนของสิ่งพิมพ์ต้นฉบับลงบนฟิล์ม
หรือกระดาษที่บดแสงให้มีขนาดเล็กลงจนไม่สามารถอ่านด้วยตาเปล่าได้ต้องใช้กับเครื่องอ่านวัสดุย่อส่วนมี
หลายประเภท เช่น ไมโครฟิล์ม ไมโครฟิช อุตตราฟิช ไมโครคาร์ค เป็นต้น แต่ที่ใช้กันมากในหอสมุด คือ
ไมโครฟิล์ม ไมโครฟิช และไมโครแฉีกเก็ต

ไมโครฟิล์ม (Microfilm) คือ การถ่ายภาพย่อส่วนของสิ่งพิมพ์ต้นฉบับลงบนฟิล์มม้วนโปร่งใส
ความยาวประมาณ ๑๐๐ ฟุต ขนาดที่นิยมใช้คือ ๑๖ มิลลิเมตร และ ๓๕ มิลลิเมตร ไมโครฟิล์มอาจพันเป็น
วงม้วนไว้กับแกนวงล้อ (Roll film) หรือบรรจุอยู่ในกล่องหรือตลับ (Cartridge or Cassette) ไมโครฟิล์ม
อาจย่อส่วนจากต้นฉบับลงในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเอกสาร ต้นฉบับ มีทั้ง
ชนิดฟิล์มโพสิทีฟ และเนกาทีฟ ฟิล์มขาวดำ และฟิล์มสี ข้อมูลสารสนเทศที่บรรจุในไมโครฟิล์มมักเป็น
สารสนเทศที่มีความยาวต่อเนื่อง เช่น วารสาร หนังสือพิมพ์ ฯลฯ เมื่อจะอ่านต้องใช้เครื่องอ่าน เพื่อ
ขยายภาพ สามารถอ่านได้ที่ละหน้าตามความต้องการเหมือนอ่านหนังสือ



ไมโครฟิล์มแบบม้วน ขนาด ๓๕ มิลลิเมตร

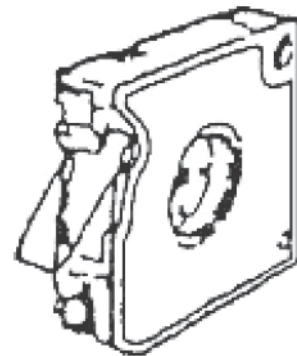
ชนิดของไมโครฟิล์มมี ๓ รูปแบบ คือ

๑. ไมโครฟิล์มแบบม้วน (Open reel) ใช้สำหรับถ่ายเอกสารสิ่งพิมพ์ที่ต้องการความต่อเนื่องในม้วนเดียว ซึ่งมีทั้งม้วนโลหะและม้วนพลาสติก มีความยาว ๑๐๐ ฟุต/ม้วน โดยทั่วไปไมโครฟิล์มมีขนาดมาตรฐาน ๓๕ มิลลิเมตร และขนาด ๑๖ มิลลิเมตร กรอบภาพมีทั้งแนวนอนและแนวตั้ง

๒. ไมโครฟิล์มแบบกล่อง (Cartridge) ฟิล์มบรรจุอยู่ในกล่องปิดสำเร็จรูป

๓. ไมโครฟิล์มแบบตลับ (Cassette) เป็นฟิล์มชนิดม้วนบรรจุอยู่ในตลับที่มีแกนป้อนฟิล์มและแกนรับฟิล์ม

ทั้งไมโครฟิล์มแบบกล่องและแบบตลับ จะต้องใช้เครื่องอ่านที่ออกแบบโดยเฉพาะ ส่วนดีของการบรรจุกล่องหรือตลับก็คือ ช่วยป้องกันฝุ่นละออง และการจับต้องตัวฟิล์มโดยตรงทำให้ฟิล์มไม่เสียหาย ไม่มีรอยขีดข่วนหรือรอยนิ้วมือ อีกทั้งไม่ต้องเสียเวลาร้อยฟิล์มเข้ากับเครื่องอ่าน

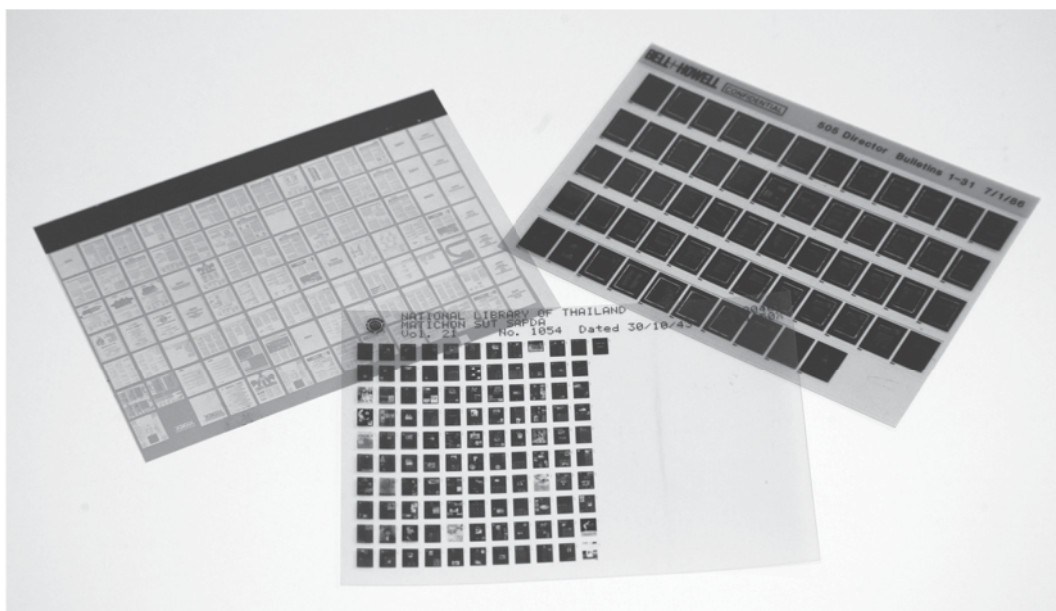


ไมโครฟิล์มแบบกล่อง

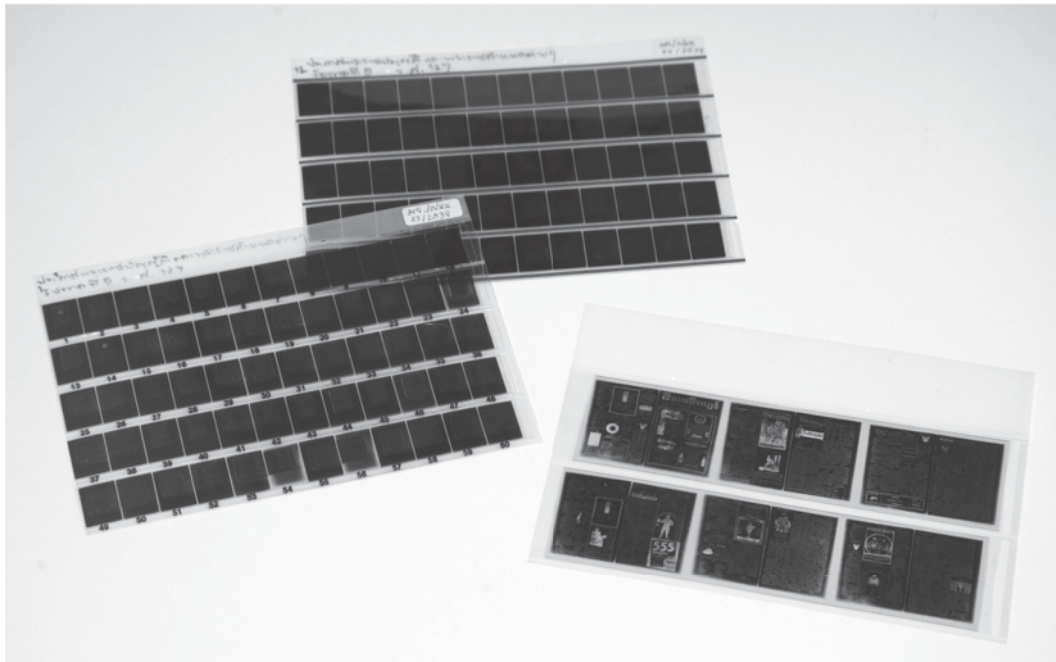


ไมโครฟิล์มแบบม้วนขนาด ๓๕ มิลลิเมตร
และขนาด ๑๖ มิลลิเมตร

ไมโครฟิช (Microfiche) คือ วัสดุซึ่งได้จากการถ่ายภาพย่อส่วนของสิ่งพิมพ์ต้นฉบับลงบนแผ่นฟิล์มโปร่งใส มีขนาดต่างๆ กัน สำหรับขนาดมาตรฐาน คือ ๔" X ๖" สามารถบันทึกสิ่งพิมพ์ได้ประมาณ ๖๐-๒๐๐ กรอบภาพ ขึ้นอยู่กับอัตราการย่อส่วน มักใช้บันทึกสารสนเทศที่มีขนาดเล็ก ไม่ต่อเนื่อง เช่น หนังสือ วิทยานิพนธ์ ฯลฯ ไมโครฟิชอาจมีอัตราส่วนย่อ ๑๕ : ๑ - ๕๐ : ๑ เวลาใช้ต้องใช้กับเครื่องอ่านเพื่อขยายข้อความในแต่ละหน้าให้เห็นชัด ส่วนบนของแผ่นมีรายละเอียดของสิ่งพิมพ์ต้นฉบับซึ่งสามารถอ่านด้วยตาเปล่าได้



ไมโครแจ็กเก็ต หรือฟิล์มแจ็กเก็ต (Microjacket or Filmjacket) มีลักษณะคล้ายไมโครฟิล์มต่างกันที่มีแจ็กเก็ตซึ่งมีลักษณะเป็นช่องพลาสติกใสแบ่งเป็นช่องๆเพื่อนำไมโครฟิล์มขนาด ๑๖ มิลลิเมตร หรือ ๓๕ มิลลิเมตร สอดเข้าไปในช่องพลาสติก ข้อดีของไมโครแจ็กเก็ต คือ สามารถแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลได้ตลอดเวลา



อุปกรณ์ในการผลิตไมโครฟิล์ม

ปัจจุบัน หอสมุดแห่งชาติ ได้ดำเนินการผลิตวัสดุย่อยส่วนในรูปแบบของไมโครฟิล์ม ขนาด ๓๕ มิลลิเมตร ความยาว ๑๐๐ ฟุต / ม้วน ดังนั้น ในการผลิตหรือจัดทำไมโครฟิล์มอย่างครบวงจร จะต้องใช้อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานดังนี้

๑. เครื่องถ่ายไมโครฟิล์ม เป็นอุปกรณ์สำคัญที่ใช้ในการบันทึกภาพเอกสารจากต้นฉบับเดิมลงบนฟิล์มมีทั้งเครื่องถ่ายไมโครฟิล์มขนาด ๑๖ มิลลิเมตร และ ๓๕ มิลลิเมตร บางเครื่องถ่ายไมโครฟิล์มทั้งขนาด ๑๖ มิลลิเมตร และ ๓๕ มิลลิเมตร ส่วนประกอบสำคัญโดยทั่วไป คือ

- หัวกลิ้งสำหรับบรรจุฟิล์มและเลนส์บันทึกภาพ จะติดตั้งบนแท่นแกนที่บอกระดับอัตราส่วน
- ฐานสำหรับวางเอกสาร
- อุปกรณ์ไฟที่ส่องสว่างแก่เอกสารในการถ่ายบันทึกภาพ
- อุปกรณ์ควบคุมระบบการทำงานของเครื่องทั้งหมด

๒. เครื่องล้างไมโครฟิล์ม มี ๒ ชนิด

๒.๑ เครื่องล้างแบบติดตั้งมากับเครื่องถ่าย เช่น เครื่องถ่ายไมโครแจ็กเก็ต ซึ่งจะแยกส่วนของการถ่ายบันทึกภาพอยู่ด้านบน ส่วนด้านล่างจะมีชุดอุปกรณ์การล้างฟิล์ม เครื่องจะดำเนินการถ่ายทำและล้างฟิล์มต่อเนื่องกันไป เมื่อถ่ายเสร็จแล้วจะได้ฟิล์มที่สามารถนำมาเข้าเครื่องอ่านไมโครฟิล์มหรือใช้งานได้ทันที

๒.๒ เครื่องล้างซึ่งแยกจากเครื่องถ่าย ซึ่งจะต้องติดตั้งและทำการล้างไมโครฟิล์มในห้องมืด คุณภาพของไมโครฟิล์มที่ได้จะมีคุณภาพดีกว่าเครื่องล้างแบบที่ติดกับเครื่องถ่าย เนื่องจากผ่านกระบวนการควบคุมอุณหภูมิของน้ำยาสร้างภาพ (Developer) น้ำยาคงสภาพ (Fixer) และระบบน้ำไหลเวียน เพื่อชะล้างสารเคมี



เครื่องล้างไมโครฟิล์ม ซึ่งแยกจากเครื่องถ่าย
ขนาด ๓๕ มิลลิเมตร และ ๑๖ มิลลิเมตร

๓. เครื่องทำสำเนาไมโครฟิล์ม เป็นการทำสำเนาไมโครฟิล์มจากไมโครฟิล์มต้นฉบับเพื่อให้บริการ ซึ่งเครื่องทำสำเนาไมโครฟิล์มมี ๒ ระบบ ขึ้นอยู่กับชนิดของไมโครฟิล์มที่นำมาใช้คือ

๓.๑ เครื่องทำสำเนาไมโครฟิล์มชนิด Silver Gelatin Film เป็นฟิล์มสำเนาที่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับไมโครฟิล์มต้นฉบับที่ใช้ในการถ่ายภาพของเอกสารครั้งแรก มีทั้งแบบ Negative และ Positive สำหรับเลือกใช้ตามความเหมาะสม โดยที่จะต้องนำฟิล์มสำเนาที่ได้ไปผ่านกระบวนการล้างด้วยน้ำยา Developer และน้ำยา Fixer ภาพที่ได้บนไมโครฟิล์มสำเนาสร้างขึ้นจากสารซิลเวอร์แฮไลด์ (Silver Halide) ที่เคลือบอยู่บนฐานฟิล์ม จะมีสภาพคงทนถาวรได้หลายสิบปีเหมาะสำหรับผลิตไมโครฟิล์มต้นฉบับเพื่อการจัดเก็บถาวร

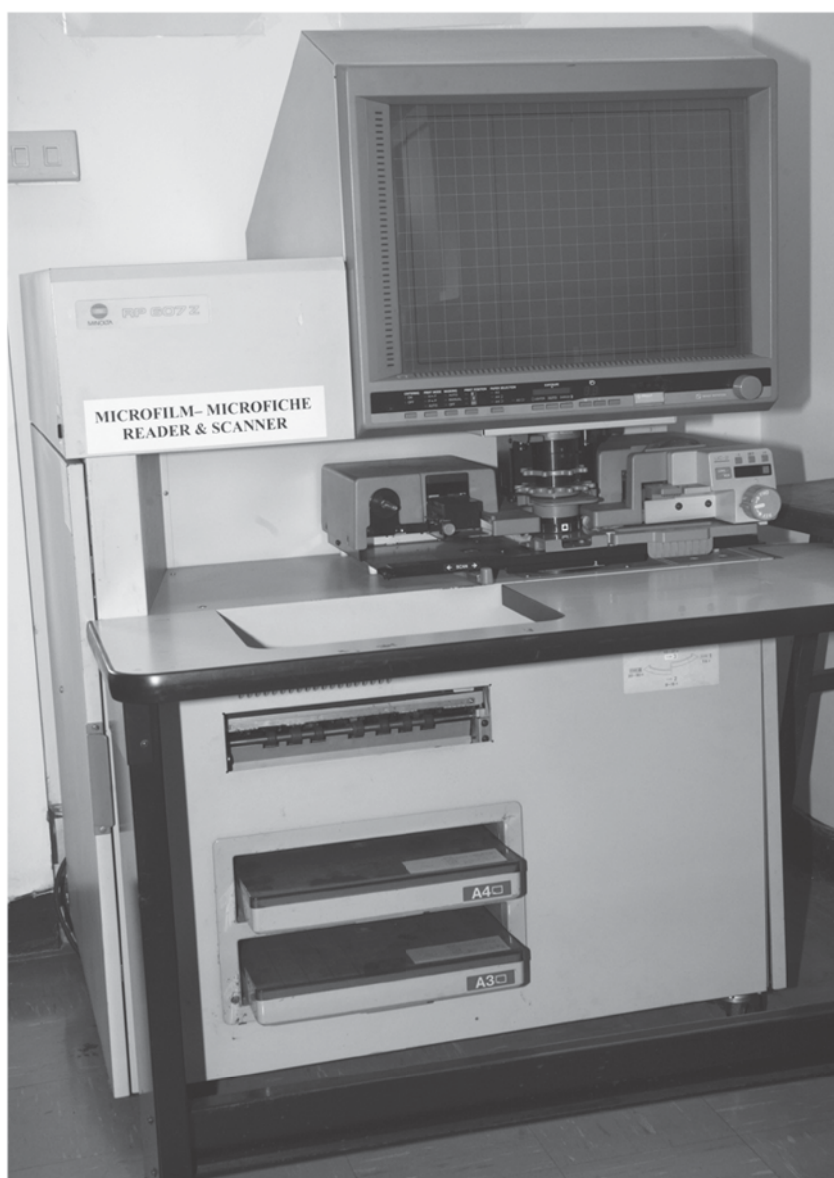


เครื่องทำสำเนาไมโครฟิล์ม ชนิด Silver Gelatin Film

๓.๒ เครื่องทำสำเนาไมโครฟิล์มชนิด Diazo Film เป็นเครื่องทำสำเนาระบบอัตโนมัติ ในการทำสำเนาและสร้างภาพด้วยสารระเหยแอมโมเนียบนไมโครฟิล์มที่เคลือบสารไวแสง Diazonium salts ข้อดีของการทำสำเนาไมโครฟิล์มชนิดนี้จะประหยัดเวลา ค่าใช้จ่ายและไม่เกิดปัญหาเชื้อราขึ้นบนฟิล์ม ข้อด้อยของฟิล์ม Diazo Film มีอายุการเก็บรักษาได้ไม่นานและกลิ่นของแอมโมเนียที่ใช้กับเครื่องทำสำเนา ชนิดนี้จะมีผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมภายในห้องปฏิบัติงาน

๔. **เครื่องอ่านและพิมพ์ภาพไมโครฟิล์ม** ใช้สำหรับอ่านภาพและอักษรจากไมโครฟิล์ม โดยภาพจะฉายขึ้นบนจอของเครื่องอ่าน ซึ่งเครื่องอ่านและพิมพ์ภาพไมโครฟิล์มมีหลายประเภท ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งานเครื่องอ่านบางชนิดจะสามารถอ่านได้เฉพาะไมโครฟิล์ม(ฟิล์มม้วน)บางเครื่องอ่านได้ เฉพาะไมโครฟิช/ไมโครแจ็กเก็ต (ฟิล์มแผ่น) เครื่องอ่านบางชนิดสามารถอ่านฟิล์มได้ทั้งสองแบบ นอกจากนี้เครื่องอ่านบางชนิดสามารถอ่านและพิมพ์ภาพสำเนาเอกสารได้ภายในเครื่องเดียวกัน สะดวกและรวดเร็วในการให้บริการ แต่ราคาเครื่องจะสูงมาก

เครื่องอ่านและพิมพ์ภาพไมโครฟิล์ม / ไมโครฟิช / ไมโครแจ็กเก็ต



Minalta รุ่น RP-607 Z พิมพ์ภาพสำเนาเอกสารได้ ทั้งขนาด A4 และ A3



Minolta รุ่น RP-603 Z พิมพ์ภาพสำเนาเอกสารได้ ขนาด A4

**วัสดุ – ครุภัณฑ์ที่ใช้ในการผลิตไมโครฟิล์ม – ไมโครแจ็กเก็ต
ของสำนักหอสมุดแห่งชาติ**

ลำดับ	วัสดุ / อุปกรณ์	จำนวน (เครื่อง)	หมายเหตุ
๑.	เครื่องถ่ายไมโครฟิล์มขนาด ๓๕ มิลลิเมตร		
	- ยี่ห้อ GRATEK รุ่น CONGRESS	๑	
	- ยี่ห้อ KODAK รุ่น MRD-2	๑	
	- ยี่ห้อ FUJI รุ่น S-2	๑	
๒.	เครื่องล้างไมโครฟิล์ม		
	- ยี่ห้อ KODAK รุ่น PROSTAR-L PROCESSOR	๑	
๓.	เครื่องทำสำเนาไมโครฟิล์ม		
	- ยี่ห้อ ZEUTSCHEL รุ่น 100 L	๑	
๔.	เครื่องอ่านและพิมพ์ภาพไมโครฟิล์มและไมโครฟิช / ไมโครแจ็กเก็ต		
	- ยี่ห้อ MINOLTA รุ่น RP-603 Z	๑	
	- ยี่ห้อ MINOLTA รุ่น RP-607 Z	๑	
๕.	เครื่องอ่านและสแกนภาพ		
	- ยี่ห้อ Canon รุ่น Microfilm Scanner 800	๑	
๖.	เครื่องถ่ายไมโครแจ็กเก็ต		
	- ยี่ห้อ FUJI รุ่น MICLE 2200	๑	
๗.	เครื่องทำสำเนาไมโครฟิช และไมโครแจ็กเก็ต		
	- ยี่ห้อ BELL HOWELL รุ่น ABR 506	๑	
๘.	ฟิล์ม		
	- ฟิล์มถ่ายขนาด ๓๕ ม.ม. ชนิด NEGATIVE ยี่ห้อ KODAK IMAGELINK HQ		๑ ม้วน ยาว ๑๐๐ ฟุต
	- ฟิล์มถ่ายขนาด ๑๖ มิลลิเมตร สำหรับทำ MICRO JACKER ยี่ห้อ KODAK		๑ ม้วน ยาว ๑๐๐ ฟุต
	- ฟิล์มสำเนาไมโครฟิล์ม ยี่ห้อ KODAK DIRECT DUPLING MICROFILM 2468		๑ ม้วน ยาว ๑๐๐ ฟุต
	- ฟิล์มสำเนาไมโครแจ็กเก็ต/ไมโครฟิช ชนิด DIAZO รุ่น DIAZO MIKRO DUPLIZIERFILM DMC-R 486X5		ฟิล์มแผ่นขนาด ๔ x ๖ นิ้ว
๙.	น้ำยาล้างฟิล์มต้นฉบับและฟิล์มสำเนา		
	- KODAK PROSTAR PLUS DEVELOPER		

ลำดับ	วัสดุ / อุปกรณ์	จำนวน เครื่อง)	หมายเหตุ
๑๐.	- KODAK PROSTAR FIXER ของสอดไมโครฟิล์มขนาด ๑๖ มิลลิเมตร สำหรับทำไมโคร แจ็กเก็ต - MICROFILM JACKERS ยี่ห้อ MICROSEAL รุ่น CR 64516 M		
๑๑.	วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ๑๑.๑ อุปกรณ์ไฟส่องฟิล์ม ยี่ห้อ KODAK ๑๑.๒ เครื่องวัดความดำของฟิล์ม ยี่ห้อ X – RITE 361 (Baw Transmission Densitometre) ๑๑.๓ เครื่องวัดความดำของวัตถุ โปร่งแสงและทึบแสง ยี่ห้อ VIPDENS 130 ๑๑.๔ เครื่องตรวจสอบเคมีตกค้างบนเนื้อฟิล์ม (MICROSCOPE) ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น SZ 30 ๑๑.๕ อุปกรณ์ทดสอบสารเคมีของไอโป ยี่ห้อ KODAK (Kodak Hypo Test Kit)	๑ ๑ ๑ ๑ ๑ ชุด	
๑๒.	วัสดุสิ้นเปลืองที่จำเป็นอื่นๆ ๑๒.๑ ฟิล์มนำ ยี่ห้อ KODAK (Kodak Prostar 35 mm. self-threader ๑๒.๒ เทปตะกั่วใช้ติดเชื่อมฟิล์มนำกับฟิล์มที่จะนำมา ล้าง ยี่ห้อ KODAK (Kodak Prostar Tape and Dispenser) ๑๒.๓ น้ำยาล้างเครื่อง ๑๒.๔ แอบกระดาษปิดปลายม้วนฟิล์ม		

บทที่ ๓

การถ่ายไมโครฟิล์ม

หอสมุดแห่งชาติเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศที่หลากหลายทั้งต้นฉบับตัวเขียนและตัวพิมพ์ ทรัพยากรสารสนเทศเหล่านี้มีอายุนับร้อยปีและอยู่ในสภาพชำรุดไม่สามารถนำมาให้บริการศึกษาค้นคว้าได้

หอสมุดแห่งชาติ จึงได้ดำเนินการสงวนรักษาทรัพยากรสารสนเทศที่สำคัญเหล่านี้โดยวิธีการนำมาถ่ายลงในไมโครฟิล์ม เพื่อการอนุรักษ์และสงวนรักษาเอกสารต้นฉบับให้อยู่ยืนยาวยิ่งขึ้น และสามารถให้บริการสืบค้นจากไมโครฟิล์มแทนได้

วัตถุประสงค์การถ่ายไมโครฟิล์ม

๑. เพื่อให้บริการแทนทรัพยากรต้นฉบับที่มีคุณค่าทางวิชาการในด้านต่างๆ และเป็นการสงวนรักษาต้นฉบับมิให้ชำรุดมากขึ้น
๒. เพื่อช่วยให้ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้ามีเรื่องราวต่อเนื่องกันเป็นกลุ่มรวมอยู่ในม้วนเดียวกัน ไม่กระจัดกระจายสูญหาย
๓. เพื่อใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงในการศึกษาค้นคว้าได้ เพราะในทางกฎหมายถือว่าไมโครฟิล์มและวัสดุย่อส่วนนั้นเป็น Archival Preservation ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงได้เช่นเดียวกับฟิล์มและภาพถ่าย
๔. เพื่อประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บรักษา ได้มากกว่าเอกสารสิ่งพิมพ์ได้ถึง ๙๘ % และสะดวกในการหยิบใช้
๕. เพื่อประหยัดงบประมาณ และเวลาในการเย็บเล่ม และซ่อมบำรุงรักษาเอกสารสิ่งพิมพ์
๖. เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการเผยแพร่ และแลกเปลี่ยนหรือยืมระหว่างสถาบันทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยการจัดทำสำเนาฟิล์มเพิ่มขึ้นได้
๗. เพื่อการพัฒนาไปสู่ระบบการสืบค้นข้อมูลแบบดิจิทัลได้กว้างขวางยิ่งขึ้น เพราะในปัจจุบันมีอุปกรณ์ที่สามารถแปลงข้อมูลจากไมโครฟิล์มไปสู่ระบบดิจิทัล

โครงสร้างและคุณลักษณะของไมโครฟิล์ม

ในการทำงานเกี่ยวกับไมโครฟิล์มสิ่งสำคัญที่เป็นพื้นฐานที่จะต้องทราบเป็นอันดับแรกคือโครงสร้าง และคุณลักษณะของไมโครฟิล์ม ทั้งนี้เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานที่จะนำไปเป็นแนวทางในการเลือกใช้ และการเก็บรักษาไมโครฟิล์มต่อไป

ถ้าจะพิจารณาถึงโครงสร้างและคุณลักษณะของไมโครฟิล์ม ที่ผลิตขึ้นใช้โดยทั่วไปแล้วจะประกอบด้วยโครงสร้างที่สำคัญ ๒ ส่วน คือ ชนิดของฐานรองฟิล์ม (Base) และชนิดของสารไวแสง (Emulsion) ที่เคลือบบนเนื้อฟิล์ม

ชนิดของฐานรองฟิล์ม (Base) ที่ดีและเหมาะสมในการนำมาใช้ถ่ายทำเป็นฟิล์มต้นฉบับ (Master Negative / Camera Negative) และฟิล์มสำเนาต้นฉบับ (Duplicate Negative / Printing

Negative) ควรจะเป็นเนื้อฟิล์มชนิดโพลีเอสเตอร์ (Polyester) ซึ่งมีเนื้อฟิล์มคงทนแข็งแรง ไม่เกิดการฉีกขาดได้ง่าย ในระหว่างการล้างฟิล์มหรือนำไปใช้งาน และมีช่วงอายุของฟิล์มนาน ๕๐๐ ปี นอกจากนี้ยังมีฟิล์มอะซิเตท (Acetate) ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมนำมาใช้งาน แต่มีช่วงอายุฟิล์มไม่เกิน ๑๐๐ ปี ทั้งฟิล์มโพลีเอสเตอร์และฟิล์มอะซิเตท จะไม่ทำปฏิกิริยาเกิดไฟลุกไหม้เอง ส่วนฟิล์มชนิดไนเตรท (Nitrate) จะทำปฏิกิริยาเกิดไฟลุกไหม้ได้ ในปัจจุบันจึงไม่นิยมใช้ในการผลิตฟิล์ม

ชนิดของสารไวแสงที่เคลือบบนเนื้อฟิล์ม (Emulsion) ที่มีคุณภาพคงทนเหมาะสมสำหรับฟิล์มต้นฉบับ (Master Negative) และฟิล์มสำเนาต้นฉบับ (Printing Master) ได้แก่ ฟิล์มเยลาตินซิลเวอร์ (Silver-Gelatin Film) ซึ่งจะทำให้ปฏิกิริยาในการบันทึกภาพจากแสงที่มาตกกระทบลงบนฟิล์มและเปลี่ยนผลึกของสาร silver-halide เป็นผลึกสาร metallic silver แฝงอยู่บนเนื้อฟิล์ม เมื่อนำไปผ่านกระบวนการล้างฟิล์มด้วยน้ำยาสีสร้างภาพ จะเกิดภาพเนกาติฟ ซึ่งมีความคงทน เหมาะที่จะเก็บเป็นต้นฉบับ แต่ฟิล์มชนิดเยลาตินซิลเวอร์ไม่เหมาะที่จะนำไปใช้งานด้านบริการคั่นอ่าน เพราะ-

- เกิดรอยขีดได้ง่ายในชั้นเยื่อฟิล์ม (Gelatin layer)
- เกิดเชื้อราได้ง่าย ถ้าสภาวะการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นไม่เหมาะสม
- สามารถเกิดรอยเปื้อนเป็นจุดแดง / ส้ม หรือวงแหวน
- อาจเกิดการเสื่อมของภาพ ถ้ามีสารเคมีตกค้างมากเกินไป หลังจากผ่านกระบวนการล้างฟิล์ม
- มีการเสื่อมสภาพได้ง่ายในน้ำและความชื้นมากกว่าฟิล์มชนิดอื่น

ส่วนฟิล์มชนิด Diazo Film และ Vesicular Film เหมาะสำหรับฟิล์มสำเนาบริการ (Service copies) เนื่องจากภาพที่เกิดขึ้นบนแผ่นฟิล์มเกิดจากปฏิกิริยาของสารระเหยแอมโมเนียกับสารไวแสง Diazonium salts จึงไม่มีปัญหาเกิดเชื้อราขึ้นบนฟิล์ม

การเกิดภาพบนไมโครฟิล์ม

แสงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดภาพบนไมโครฟิล์ม โดยแสงสะท้อนจากสิ่งที่ถ่ายจะถูกไปทำปฏิกิริยากับสารเคมีที่ไมโครฟิล์ม คือส่วนที่เป็นเยื่อไวแสง เมื่อนำไปผ่านกระบวนการล้างไมโครฟิล์ม จะเกิดภาพขึ้นมา ไมโครฟิล์มที่ใช้ในการถ่ายและทำสำเนาไมโครฟิล์มมีหลายประเภท ได้แก่

๑. ไมโครฟิล์มขาว-ดำเนกาทีฟ
๒. ไมโครฟิล์มขาว-ดำรีเวอร์ซัล
๓. ไมโครฟิล์มสีเนกาทีฟ
๔. ไมโครฟิล์มสีรีเวอร์ซัล

ดังนั้นการเกิดภาพบนไมโครฟิล์มแต่ละชนิดจึงมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไปซึ่งจะได้กล่าวไว้ในหัวข้อถัดไป เรื่องการล้างและการทำสำเนาไมโครฟิล์ม

ไมโครฟิล์มขาว-ดำเนกาทีฟ และไมโครฟิล์มขาว-ดำรีเวอร์ซัล ไมโครฟิล์มทั้ง ๒ ชนิดดังกล่าวเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายตามห้องสมุดทั้งในต่างประเทศ และในประเทศไทย ภาพที่ได้จะมีลักษณะเป็นสีขาวและดำเท่านั้นซึ่งจะไม่ตรงกับความเป็นจริงถ้าเอกสารที่ถ่ายทำนั้นมีสีอื่นๆ ประกอบอยู่

ในเอกสารนั้น ข้อดีคือ จะเก็บรักษาได้นานกว่า ไมโครฟิล์มสีเนกาทีฟ และไมโครฟิล์มสีรีเวอร์ซัล ไมโครฟิล์มที่นิยมใช้มีทั้งขนาด ๑๖ มิลลิเมตร และ ๓๕ มิลลิเมตร ขึ้นอยู่กับขนาดและความละเอียดของ ข้อมูลที่อยู่ในเอกสารที่ต้องการถ่ายทำ

ไมโครฟิล์มสีเนกาทีฟ และไมโครฟิล์มสีรีเวอร์ซัล ทั้ง ๒ ชนิดดังกล่าวไม่ค่อยเป็นที่นิยม แพร่หลาย เนื่องจากมีราคาแพงและกระบวนการล้างค่อนข้างยุ่งยากซับซ้อนกว่า แต่มีข้อดีที่สามารถ ถ่ายทอดความเป็นจริงและสีของภาพได้ใกล้เคียงกับเอกสารมากที่สุด การส่งซื้อไมโครฟิล์มชนิดดังกล่าว มาใช้จะต้องคำนึงถึงเครื่องถ่ายไมโครฟิล์ม เครื่องล้างไมโครฟิล์ม เครื่องอ่านและพิมพ์สำเนาไมโครฟิล์ม ด้วยเป็นสำคัญ เพราะมีราคาสูงกว่าชนิดขาว-ดำมากถึง ๑๐ เท่า ซึ่งในปัจจุบันมีเทคโนโลยีการสแกนภาพ สี และการถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลแทนฟิล์มราคาถูกลงกว่า แต่ไม่มีสิ่งที่จะยืนยันได้ว่าการ สแกนภาพ และการถ่ายดิจิทัลจะเก็บรักษาได้นานเท่าไมโครฟิล์ม นอกจากการทำสำเนาไฟล์ดิจิทัล ต่อไปเรื่อยๆ เพื่อเป็นการยืดอายุของข้อมูล ซึ่งเมื่อคำนวณค่าใช้จ่าย แรงงานและเวลาที่ใช้ในการผลิต ด้วยระบบดิจิทัล และเก็บข้อมูลให้ได้คงทนยาวนานแล้ว การผลิตไมโครฟิล์มจะมีราคาถูกลงกว่า

การเลือกใช้ไมโครฟิล์มโดยพิจารณาลักษณะงาน

ในการผลิตไมโครฟิล์ม ๑ ม้วน (๑๐๐ ฟุต) จากเอกสารหลายๆ ประเภท จะต้องพิจารณาเลือกใช้ ไมโครฟิล์มชนิดต่างๆ ให้เหมาะสมกับเอกสารแต่ละประเภท ดังจะแบ่งประเภทของไมโครฟิล์มตามลักษณะ การใช้งานได้ดังนี้

๑. ไมโครฟิล์มที่ใช้ถ่ายทำต้นฉบับ (First Generation หรือ Camera Film)
๒. ไมโครฟิล์มที่ใช้ทำสำเนาแทนไมโครฟิล์มต้นฉบับ (Second Generation หรือ Negative Duplicating Film)
๓. ไมโครฟิล์มที่ใช้สำหรับอ่านกับเครื่องอ่านและพิมพ์ภาพไมโครฟิล์ม (Third Generation หรือ Positive Duplicating Film)
๔. ไมโครฟิล์มตัวนำสำหรับเข้าเครื่องล้างไมโครฟิล์ม (Leader Film)

ในการดำเนินงานถ่ายไมโครฟิล์มของหอสมุดแห่งชาติ เพื่อการอนุรักษ์และให้บริการเผยแพร่ ศึกษา ค้นคว้า แทนเอกสารต้นฉบับนั้น หอสมุดแห่งชาติจะพิจารณาคัดเลือกเอกสารต้นฉบับเก่าที่อยู่ใน สภาพเสื่อมชำรุด และมีผู้ขอใช้บริการเป็นจำนวนมากหรือมีความถี่ในการให้บริการสูง นำมาดำเนินการ ถ่ายไมโครฟิล์มก่อน ซึ่งสามารถคัดแยกตามลักษณะของเอกสารคือ เอกสารต้นฉบับ ตัวเขียน ได้แก่ หนังสือสมุดไทย คัมภีร์ใบลาน กระดาษเพล และเอกสารต้นฉบับตัวพิมพ์ ได้แก่ หนังสือพิมพ์ และวารสารย้อนหลัง หนังสือหายากที่อยู่ในช่วงจัดพิมพ์ออกครั้งแรกในประเทศไทยระหว่างปีพุทธศักราช ๒๓๘๗-๒๕๐๐

เอกสารต้นฉบับที่จะนำมาถ่ายไมโครฟิล์ม จะต้องพิจารณาตรวจสอบรายชื่อ หมวดหมู่ ให้อยู่ ในกลุ่มเดียวกัน จัดเรียงลำดับเลขที่หรือลำดับเนื้อหาของเหตุการณ์ / วัน-เดือน-ปี จัดเรียงลำดับหน้าและ กำหนดจำนวนหน้าในม้วนไมโครฟิล์มแต่ละม้วน ซึ่งมีความยาว ๑๐๐ ฟุต จะถ่ายเอกสารได้ประมาณ

๑,๐๐๐-๑,๒๐๐ หน้า จัดทำบัญชีข้อมูลรายการของเอกสารที่จะต้องถ่ายไมโครฟิล์ม แต่ละม้วนเมื่อกำหนดรายการของไมโครฟิล์มแต่ละม้วนเสร็จแล้ว เจ้าหน้าที่ผู้ถ่ายทำต้นฉบับไมโครฟิล์มจะดำเนินการถ่ายไมโครฟิล์มต้นฉบับขนาด ๓๕ มิลลิเมตร โดยใช้อัตราส่วนระหว่าง ๗-๒๔ : ๑ ขึ้นอยู่กับขนาดของเอกสารต้นฉบับ แล้วนำฟิล์มไปล้างด้วยเครื่องล้างไมโครฟิล์มอัตโนมัติ ตรวจสอบคุณภาพฟิล์มที่ได้โดยตรวจสอบความเข้ม ความคมชัดของภาพ หากภาพใดไม่คมชัดจะดำเนินการปรับปรุงให้ดีขึ้นก่อนแล้วนำไปทำสำเนาฟิล์มอย่างน้อย ๑ ชุด สำหรับให้บริการ ส่วนฟิล์มต้นฉบับจะแยกเก็บไว้ถาวรเป็นเอกสารต้นฉบับไม่นำมาใช้งาน

หอสมุดแห่งชาติถ่ายทำไมโครฟิล์มแยกตามลักษณะของเอกสารแต่ละประเภท ซึ่งมีรายละเอียดของขั้นตอนต่างๆ ในการดำเนินงานดังนี้

หนังสือสมุดไทย

๑. การเตรียมงาน

๑.๑ ตรวจสอบเอกสาร (หนังสือสมุดไทย) ว่าติดป้ายชื่อเพื่อบอกรายละเอียดของเอกสารให้ถูกต้อง
 ๑.๒ ตรวจสอบจำนวนเล่ม/เลขที่ให้ถูกต้องตามหนังสือนำส่งของกลุ่มหนังสือตัวเขียนและจารึก
 ๑.๓ บันทึกรายละเอียดของชื่อ หมวด หมู่ ชื่อเรื่อง เลขที่ จำนวนเล่มลงในสมุดรับงาน
 ๑.๔ บันทึกรายละเอียดตามลำดับ หมวดหมู่ ชื่อเรื่อง เลขที่ ตามลำดับจำนวนหน้าต้น-หน้าปลายลงในแบบฟอร์มบัญชีเอกสารที่จะถ่ายในแต่ละม้วน เพื่อป้องกันการถ่ายไมโครฟิล์มไม่จบเล่ม แต่เกิดปัญหาฟิล์มหมดเสียก่อน ทำให้หนังสือสมุดไทยเล่มเดียวกันหรือเลขที่เดียวกันอยู่คนละม้วนไมโครฟิล์มซึ่งก่อให้เกิดปัญหาต่อการลงทะเบียนและไม่สะดวกสำหรับการค้นคว้า

๑.๕ เตรียมและตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ในการถ่ายไมโครฟิล์ม ได้แก่

- ตรวจสอบสภาพของเครื่องถ่ายไมโครฟิล์ม ทำความสะอาดมิให้มีเศษฝุ่นผง ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดรอยขีดข่วนบนเนื้อฟิล์ม
- ตรวจสอบขั้วหลอดไฟ เมื่อมีชั่วโมงการใช้งานมากๆ ขั้วหลอดมักหลวมหรือละลาย
- ตรวจสอบสวิทช์ ปิด - เปิดเครื่อง
- เตรียมฟิล์มสำหรับถ่ายไมโครฟิล์ม ขนาด ๓๕ มม. ซึ่งเลือกตามความเหมาะสมของขนาดต้นฉบับ (สมุดไทย ใช้อัตราส่วนโดยประมาณ ๑ : ๑๓, ๑ : ๑๔, ๑ : ๑๕) และควรตรวจสอบวันที่หมดอายุของฟิล์ม เนื่องจากฟิล์มที่หมดอายุจะมีประสิทธิภาพในการรับแสงลดลงทำให้สีสันทึบเกินไป

๒. การถ่ายไมโครฟิล์มต้นฉบับ

๒.๑ การถ่ายทดสอบ เป็นขั้นตอนในการทดสอบโดยใช้แสงไฟส่องสว่างในการถ่ายต่างกันเนื่องจากหนังสือสมุดไทยนั้น มีทั้งหนังสือสมุดไทยดำเส้นดินสอ หนังสือสมุดไทยดำเส้นหรรดาล หนังสือสมุดไทยขาวเส้นหมึก ในการถ่ายทดสอบนั้น ค่าคงที่คือความเร็ว ชัตเตอร์ของกล้อง (เครื่องถ่ายไมโครฟิล์ม) อุณหภูมิในการล้างฟิล์มความเร็วของเครื่องล้างฟิล์มคงที่แต่ใช้ความสว่างแสงไฟสว่างมาก-น้อยต่างกันตามสเกลของเครื่อง เช่น หนังสือสมุดไทยดำ เส้นดินสอ หรือเส้นหรรดาล ใช้แสงไฟมากกว่าหนังสือสมุดไทยขาว เส้นหมึก เพราะหนังสือสมุดไทยดำ สะท้อนแสงได้น้อยกว่า โดยการทดสอบจากระดับความเข้มของกระดาษหนังสือสมุดไทยที่ต่างกัน ดังนี้

หนังสือสมุดไทยดำ เส้นดินสอ ทดสอบใช้ค่าความส่องสว่างของแสงไฟตามสเกลของเครื่อง
ที่ ๙๐ ๑๐๐ ๑๑๐ ๑๒๐ ๑๓๐

หนังสือสมุดไทยดำ เส้นหวดล ทดสอบใช้ค่าความส่องสว่างของแสงไฟตามสเกลของเครื่อง
ที่ ๙๐ ๑๐๐ ๑๑๐ ๑๒๐

หนังสือสมุดไทยขาว เส้นหมึก ทดสอบใช้ค่าความส่องสว่างของแสงไฟตามสเกลของเครื่อง
ที่ ๙๐ ๙๐ ๙๐ ๑๐๐

เมื่อถ่ายทดสอบแล้วจึงนำฟิล์มไปล้างตามกระบวนการล้างไมโครฟิล์ม พิจารณาว่า ช่วงความเข้ม
ของแสงไฟที่มีค่าเท่าใดเหมาะสมกับการถ่ายสมุดไทยชนิดใด

๒.๒ การถ่ายไมโครฟิล์มตามเนื้อหาที่คัดเลือกทั้งหมด

๒.๒.๑ บรรจุฟิล์มสำหรับถ่ายลงในเครื่องถ่ายไมโครฟิล์ม ทดสอบการเดินของฟิล์ม
ตั้งจำนวนภาพ เริ่มนับจาก ๐ (ศูนย์) เพื่อให้ทราบจำนวนที่ถ่ายไป (ฟิล์มสำหรับถ่ายไมโครฟิล์มมีความ
ยาว ๑๐๐ ฟุตสามารถถ่ายสมุดไทยได้ถึง ๕๐๐-๖๐๐ เฟรมใน ๑ เฟรมถ่ายสมุดไทยได้ ๔ หน้า) ในการบรรจุ
ฟิล์มต้องหมุนหัวฟิล์มให้เลื่อนไปประมาณ ๓-๔ ฟุต เพราะหัวฟิล์มในช่วงดังกล่าวทำปฏิกิริยากับแสง
แล้ว ไม่สามารถบันทึกภาพได้อีก

๒.๒.๒ ลงมือปฏิบัติงานถ่ายไมโครฟิล์ม โดยเริ่มจาก

ส่วนหัวม้วน

- ภาพที่ ๑ - ถ่ายป้าย START
- ภาพที่ ๒ - ป้ายลำดับเลขที่ของฟิล์ม (MASTER NEGATIVE NLT. MID : ๒๕๕๒/๐๐๑)
- ภาพที่ ๓ - ตราหอสมุดแห่งชาติ
- ภาพที่ ๔ - ข้อความสงวนสิทธิ์เพื่อคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาซึ่งอยู่ในความดูแลของ
หอสมุดแห่งชาติ
- ภาพที่ ๕ - ป้าย RESOLUTION TARGET (ป้ายตรวจสอบความคมชัดของเลนส์เครื่อง
ถ่ายไมโครฟิล์ม)
- ภาพที่ ๖ - เว้น ๑ เฟรม
- ภาพที่ ๗ - ป้ายบอกรายละเอียด จำนวนของเอกสาร หมวด หมู่ ชื่อ เลขที่ รายละเอียด
ของอุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่าย กำหนดค่าของแสง อัตราส่วนในการถ่ายย่อ วัน
เดือน ปี ที่ถ่าย ชื่อผู้ปฏิบัติงาน
- ภาพที่ ๘ - แบบฟอร์มรายการบัญชีเอกสารที่ถ่ายไมโครฟิล์มในแต่ละม้วน

เนื้อหา

- เริ่มถ่ายหนังสือสมุดไทย ตามขั้นตอนดังนี้
- ถ่ายเรื่องเรียงตามลำดับศักราช เลขทะเบียน จากนั้นน้อยไปหามาก
- ถ่ายแผ่นป้ายทะเบียนของเอกสารโบราณที่ติดอยู่ด้านหน้าหรือแนบมากับ
เอกสารทุกเล่มเพราะป้ายทะเบียนจะบอกรายละเอียดของเอกสารง่ายต่อการ
ตรวจสอบในการลงทะเบียนไมโครฟิล์มและการให้บริการ

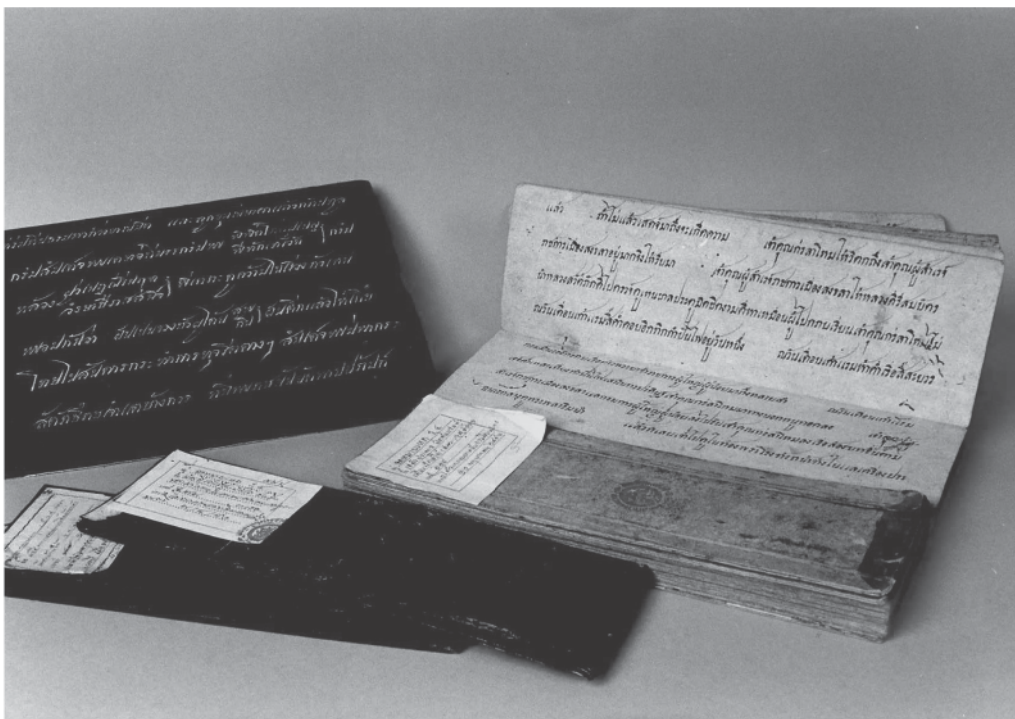
- ถ่ายเนื้อหาเนื่องจากหนังสือสมุดไทยมีลักษณะเป็นเล่มพับหน้ากลับไป-กลับ มาให้เริ่มถ่ายจากด้านหน้าตั้งแต่หน้าต้น จนจบหน้าสมุดหน้าต้นและพลิก กลับด้านหลังถ่ายหน้าปลายจนจบเล่ม
- ให้คลี่หนังสือสมุดไทยวางถ่ายตามแนวนอนของฟิล์ม เลื่อนเอกสารจากด้าน ขวาไปด้านซ้าย ถ่าย ๑ ภาพ (เฟรม) : ๔ หน้าสมุดไทย
- ถ่ายสมุดไทยเรียงตามลำดับเลขที่จนจบชุดเอกสารที่จัดเตรียมไว้

ส่วนท้ายม้วน

- ป้าย END OF TITLE
- ป้าย END OF REEL PLEASE REWIND
- เว้น ๑ เฟรม
- แบบฟอร์มรายการบัญชีเอกสารที่ถ่ายไมโครฟิล์มในแต่ละม้วน
- ป้าย RESOLUTION TARGET
- เว้นปลายฟิล์มอย่างน้อย ๕ ฟุต

ในการถ่ายหนังสือสมุดไทยซึ่งมีลักษณะเป็นพับๆในแต่ละพับเท่ากับหนึ่งหน้าสมุดไทยมีความ กว้างประมาณ ๔-๕ นิ้ว ใน ๑ เฟรม จะถ่ายสมุดไทยได้ ๔ หน้า ตามที่ได้ตั้งขนาดของเฟรมในเครื่อง ถ่ายไมโครฟิล์ม หนังสือสมุดไทยที่นำมาถ่ายไมโครฟิล์ม จะเลื่อนหน้าสมุดไทยจากขวาไปซ้ายจนจบเล่ม ในขณะที่ถ่ายไมโครฟิล์มแต่ละเฟรมด้านต้นของเฟรม (ด้านซ้ายของเฟรม และด้านท้ายของเฟรม (ด้านขวา ของเฟรม) จะมีหน้าของหนังสือสมุดไทยที่ถ่ายไปแล้วและยังไม่ได้ถ่ายล้ำเข้ามาในเฟรมที่จะถ่ายทำ จึง ต้องนำกระดาษแข็งสีดำหรือกระดาษแข็งสีขาวปิดด้านซ้าย-ด้านขวาของเฟรมที่จะถ่าย (สมุดไทยดำใช้ กระดาษแข็งสีดำปิด ส่วนสมุดไทยขาวใช้กระดาษแข็งสีขาวปิด) เพื่อให้ได้หน้าหนังสือสมุดไทย ๔ หน้า ตามต้องการและทำให้เกิดความ สบายงามในแต่ละเฟรม อีกทั้งหน้าที่ไม่ต้องการก็จะไม่ปรากฏบนเฟรม ให้เป็นที่รบกวนสายตาแก่ผู้อ่าน เมื่อเป็นม้วนไมโครฟิล์ม ผู้ถ่ายสามารถตั้งขนาดภาพให้ถ่ายหน้าหนังสือ สมุดไทยได้มากกว่านี้ เหตุผลที่เลือกถ่าย ๔ หน้าหนังสือสมุดไทยต่อ ๑ เฟรม เพราะเป็นขนาดที่สามารถ พิมพ์ภาพจากเครื่องอ่านไมโครฟิล์มลงในกระดาษขนาด A3 ให้มีขนาดใกล้เคียงกับเอกสารต้นฉบับ

เอกสารต้นฉบับตัวเขียน



สมุดไทย



คัมภีร์ไบเบิล

คัมภีร์โบลาน

๑. การเตรียมงาน

๑.๑ ตรวจสอบเอกสารที่ได้รับ (คัมภีร์โบลาน) ติดป้ายชื่อ การเรียงลำดับเลขหน้าถูกต้องตามจำนวนโบลานทุกหน้า ทุกผูก

๑.๒ ตรวจสอบจำนวนผูกในคัมภีร์โบลานแต่ละมัด ให้ถูกต้องตามหนังสือ นำส่งของกลุ่มหนังสือตัวเขียนและจารึก

๑.๓ บันทึกรายละเอียดของชื่อคัมภีร์โบลาน เลขที่ จำนวนผูก ลงในสมุดรับงาน

๑.๔ บันทึกรายละเอียดตามลำดับชื่อเรื่อง ลำดับเลขที่ และลำดับผูกลงใน**ตารางข้อมูลการถ่ายไมโครฟิล์ม**ที่จะถ่ายในแต่ละม้วนเพื่อป้องกันการถ่ายไม่จบผูกแต่เกิดปัญหาฟิล์มหมดเสียก่อนทำให้โบลานในผูกเดียวกันแยกกันอยู่คนละม้วนไมโครฟิล์ม ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาต่อการลงทะเบียนและไม่สามารถสำหรับการค้นคว้า

๑.๕ เตรียมการและตรวจสอบวัสดุ-อุปกรณ์ในการถ่ายไมโครฟิล์ม ได้แก่

- ตรวจสอบสภาพของเครื่องถ่ายไมโครฟิล์มว่ากลไกของเครื่อง ทำงานได้ตามปกติหรือไม่ ทำความสะอาดหัวกล้อง เลนส์ มิให้มีฝุ่นเกาะภายในหัวกล้องและเลนส์ มีผลทำให้เกิดรอยขีดข่วน และสิ่งสกปรกต่างๆ เกาะอยู่บนฟิล์ม

- ตรวจสอบขั้วของหลอดไฟ เพราะขั้วหลอดไฟซึ่งมีขั้วโหม่งการทำงานมากๆ เกิดการละลายหรือไหม้ ขั้วหลอดอาจหลวม

- ตรวจสอบสวิทช์ ปิด-เปิด ของเครื่องยังทำงานได้ตามปกติ หรือไม่

- ฟิล์มสำหรับถ่ายไมโครฟิล์ม ขนาด ๓๕ มิลลิเมตร (ฟิล์มที่ใช้ถ่ายไมโครฟิล์มโดยทั่วไปขนาด ๑๖ มิลลิเมตร และ ๓๕ มิลลิเมตร เหตุที่เลือกใช้ขนาด ๓๕ มิลลิเมตร เพราะเอกสารที่นำมาถ่ายเป็นเอกสารขนาดใหญ่ เช่น คัมภีร์โบลาน สมุดไทย หนังสือพิมพ์ แผนที่) ตรวจสอบวันที่หมดอายุของฟิล์มฟิล์มที่หมดอายุแล้ว ประสิทธิภาพในการรับแสงลดลง ความคมชัดและสีของฟิล์มผิดเพี้ยน

๑.๖ คัดเลือกตัวอย่างคัมภีร์โบลานบางผูกที่มีลักษณะสีพื้นของโบลานที่ต่างกันเส้นตัวอักษรที่จารบนโบลานมีความเข้ม-จาง หรือมีความชัดเจนต่างกัน เพื่อทดสอบผลการถ่ายไมโครฟิล์มว่า ภาพที่ปรากฏหลังจากถ่าย และผ่านการล้างเรียบร้อยแล้ว มีความคมชัด สีถูกต้อง สามารถอ่านและพิมพ์ภาพจากเครื่องอ่านไมโครฟิล์มได้ใกล้เคียงกับต้นฉบับคัมภีร์โบลานนั้นๆ ได้

๒. การถ่ายไมโครฟิล์ม

๒.๑ บรรจุฟิล์มสำหรับถ่ายลงในเครื่องถ่ายไมโครฟิล์ม โดยให้ฟิล์มผ่านช่องบันทึกแสงทดสอบการเดินของฟิล์ม ปิดฝากล้อง (ส่วนที่บรรจุฟิล์ม) หมุนหัวฟิล์มให้เลื่อนไปประมาณ ๓-๔ ฟุต เนื่องจากช่วงหัวฟิล์มดังกล่าว ได้ทำปฏิกิริยากับแสงแล้ว ไม่สามารถบันทึกภาพได้อีก

๒.๒ ตั้งจำนวนภาพ เริ่มนับจาก ๐ (ศูนย์) เพื่อให้ทราบว่า ฟิล์มม้วนนั้นๆ หรือคัมภีร์โบลานเรื่องนั้นๆ มีจำนวนภาพ (เฟรม) เท่าไร (ฟิล์มสำหรับถ่ายไมโครฟิล์มปกติ ความยาว ๑๐๐ ฟุต สามารถถ่ายได้ ๔๐๐-๕๐๐ เฟรม ขึ้นอยู่กับขนาดของคัมภีร์โบลานต้นฉบับ)

๒.๓ ลงมือปฏิบัติงานในการถ่ายไมโครฟิล์ม โดยเริ่มจาก

ส่วนต้นม้วน

- ภาพที่ ๑ - ถ่ายป้าย START
- ภาพที่ ๒ - ป้ายลำดับเลขที่ของฟิล์ม
- ภาพที่ ๓ - ตราหอสมุดแห่งชาติ
- ภาพที่ ๔ - ข้อความสงวนสิทธิ์เพื่อคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาซึ่งอยู่ในความดูแลของหอสมุดแห่งชาติ
- ภาพที่ ๕ - ป้าย RESOLUTION TARGET
- ภาพที่ ๖ - เว้น ๑ เฟรม
- ภาพที่ ๗ - ป้ายชื่อของคัมภีร์ไบเบิลและเลขที่รายละเอียดของอุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่ายกำหนดค่าของแสง อัตราส่วนในการถ่ายย่อ วัน เดือน ปี ที่ถ่ายชื่อผู้ปฏิบัติงาน
- ภาพที่ ๘ - แบบฟอร์มรายการบัญชีเอกสาร ที่ถ่ายไมโครฟิล์มในแต่ละม้วน
- ภาพที่ ๙ - เริ่มถ่ายคัมภีร์ไบเบิลตามขั้นตอน ดังนี้

ส่วนเนื้อหา

- ถ่ายเรียงตามลำดับคัมภีร์ เลขที่ทะเบียน เลขที่ผูก จากนั้นย่อไปหาฉาก
- ถ่ายแผ่นป้ายทะเบียนไบเบิลที่แนบมากับเอกสารทุกครั้ง
- ถ่ายเนื้อหา เนื่องจากคัมภีร์ไบเบิลใน ๑ มัดมีจำนวนหลายผูก ให้จัดเรียงถ่ายทีละผูกตามลำดับย่อไปหาฉาก
- วางเรียงไบเบิลตามแนวยาวของฟิล์ม ถ่าย ๑ ภาพ (เฟรม) : ๖ ไบเบิล ซึ่งจะ เป็นหน้าเลขคือ เช่น ๑/๑, ๒/๑, ๓/๑, ๔/๑, ๕/๑, ๖/๑ แล้วพลิกกลับถ่ายหน้าเลขคู่ เช่น ๑/๒, ๒/๒, ๓/๒, ๔/๒, ๕/๒, ๖/๒ ถ่ายลำดับเลขคี่สลับเลขคู่เช่นนี้ ไปตลอดจนจบผูก ถ้าเฟรมสุดท้ายของการถ่ายไบเบิล แต่ละผูกมีไบเบิลไม่ครบ ๖ ไบเบิลให้ถ่ายเท่าที่มีอยู่ **ห้ามนำไบเบิลในผูกถัดไปมาวางถ่ายต่อเนื่องกัน เริ่มต้นถ่ายไบเบิลผูกต่อไปต้องขึ้นเฟรมใหม่**
- ถ่ายคัมภีร์ไบเบิล เรียงตามลำดับเลขที่จนจบชุดเอกสารที่จัดเตรียมไว้

ส่วนท้ายม้วน

- ป้าย END OF TITLE
 - ป้าย END OF REEL PLEASE REWIND
 - เว้น ๑ เฟรม
 - ตารางข้อมูลของการถ่ายไมโครฟิล์มในแต่ละม้วน
 - ป้าย TARGET
- เว้นปลายฟิล์มอย่างน้อย ๕ ฟุต และนำฟิล์มที่ถ่ายแล้วเข้าสู่กระบวนการล้าง

หนังสือพิมพ์และวารสาร / หนังสือหายาก

๑. การเตรียมงานก่อนการถ่ายไมโครฟิล์ม

- ๑.๑ ประสานงานกับกลุ่มงานบริการวารสารและหนังสือพิมพ์ในการจัดเตรียมต้นฉบับหนังสือ
- ๑.๒ ตรวจสอบหนังสือที่ได้รับว่าถูกต้อง และครบถ้วนตามจำนวนปี และจำนวนเล่มในฉบับว่ามีขาดหายไปหรือไม่
- ๑.๓ บันทึกรายละเอียด ชื่อหนังสือ ปี จำนวนเล่ม และรายละเอียดต่างๆ ลงในสมุดรับงาน (การรับหนังสือมาถ่ายจะรับเป็นช่วงๆ ปี ตามจำนวนเล่ม เพื่อให้สะดวกในการทำงาน)
- ๑.๔ จัดเตรียมเอกสารที่จะถ่าย โดยเรียงลำดับตามฉบับของหนังสือ เดือน และปี ให้ถูกต้องครบถ้วน
- ๑.๕ ในกรณีที่หนังสือต้นฉบับชำรุด ฉีกขาด ถ้าเพียงเล็กน้อยต้องซ่อมแซม โดยการใช้เทปซึ่งเป็นเทปที่ใช้ในการซ่อมเอกสารโดยเฉพาะ แต่หากหนังสือชำรุดมาก ต้องส่งไปยังกลุ่มงานสงวนรักษาหนังสือ เพื่อดำเนินการซ่อมแซมให้เรียบร้อยเสียก่อน
- ๑.๖ เตรียมการและตรวจสอบ วัสดุ-อุปกรณ์ ในการถ่ายไมโครฟิล์ม ได้แก่
 - ตรวจสอบสภาพเครื่องถ่ายไมโครฟิล์มว่ากลไกต่างๆ ทำงานได้ตามปกติหรือไม่ ตรวจสอบการทำงานของชัตเตอร์ และปุ่มต่างๆ บนหน้าปัดเครื่องควบคุมการถ่ายว่าไม่เกิดการติดขัด และทำงานได้ตามปกติ เช่น ปุ่มกดชัตเตอร์ ตรวจสอบขั้วหลอดไฟและหลอดไฟว่าอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน เพราะการถ่ายทำไมโครฟิล์มในแต่ละครั้งต้องเปิดหลอดไฟเป็นเวลานาน
 - ตรวจสอบฟิล์มสำหรับถ่ายไมโครฟิล์ม ขนาด ๓๕ มิลลิเมตร ซึ่งเป็นขนาดมาตรฐานที่นิยมใช้และให้คุณภาพความคมชัดที่ดีว่าหมดอายุการใช้งานเมื่อใด เพราะฟิล์มที่หมดอายุจะทำให้ประสิทธิภาพต่างๆ ลดคุณภาพลง ไม่ว่าจะเป็นการรับแสง ความคมชัด รายละเอียดต่างๆ และไม่สามารถเก็บรักษาได้นานตามมาตรฐานของฟิล์ม ซึ่งถ้าฟิล์มหมดอายุไม่ควรนำมาใช้
 - ทำความสะอาดเลนส์ให้มีฝุ่นเกาะ รวมทั้งภายในช่องใส่ฟิล์มเพื่อมิให้เกิดรอยขีดข่วนบนฟิล์ม

๒. การถ่ายทำไมโครฟิล์มต้นฉบับ

๒.๑ การถ่ายทดสอบเป็นขั้นตอนในการทดสอบเกี่ยวกับการตั้งเวลาที่ใช้ในการถ่ายเนื่องจากหนังสือพิมพ์เก่าในบางหน้าจะมีสีของกระดาษที่เหลืองไม่เท่ากัน ซึ่งอาจเกิดจากการใช้สกรีนในการจัดหน้าและตีพิมพ์ หรือเกิดจากความเก่าเนื่องจากการจัดเก็บเป็นเวลานาน ซึ่งเลขหน้าของหนังสือเรียงต่อกัน ทำให้ไม่อาจสลับหน้าในการถ่ายได้ จึงต้องมีการถ่ายทดสอบ โดยการคัดหนังสือที่มีระดับความเข้ม(เหลือง)ของหน้ากระดาษที่ต่างกันในกลุ่มหนังสือที่จะถ่ายมาถ่ายทดสอบดูว่าความเข้มระดับใดต้องใช้เวลาก่อนนานเท่าใด โดยการทดสอบนั้น ค่าคงที่คือความสว่างของไฟที่ใช้ถ่ายและอุณหภูมิกับความเร็วนของเครื่องล้างฟิล์มคงที่ ค่าความพอดีที่จะปรับได้ก็คือเวลาให้แสงในการถ่าย เช่น กระดาษเหลืองใช้เวลาถ่าย ๑ วินาที กระดาษที่เหลืองมากกว่า (สะท้อนแสงน้อยกว่า) ต้องใช้เวลาถ่ายที่มากกว่า ๑ วินาที เพื่อให้ได้ฟิล์มที่พอดี (NORMAL) หรือกระดาษที่เหลืองน้อยกว่า (สะท้อนแสงได้มากกว่า) ก็ต้องใช้เวลาถ่ายที่น้อยกว่า ๑ วินาที การทดสอบระดับความเข้มของกระดาษที่ต่างกันควรเปิดชัตเตอร์ปรับระดับแสงเพื่อหาค่าที่พอดี เช่น

พื้นสีขาว	เปิดชัตเตอร์โดยใช้เวลาถ่ายที่ ๐.๕ ๑ ๑.๕ ๒ ๒.๕ วินาที
พื้นสีเหลือง	เปิดชัตเตอร์โดยใช้เวลาถ่ายที่ ๐.๕ ๑ ๑.๕ ๒ ๒.๕ ๓ วินาที
พื้นสีเหลืองมาก	เปิดชัตเตอร์โดยใช้เวลาถ่ายที่ ๐.๕ ๑ ๑.๕ ๒ ๒.๕ ๓ ๓.๕ วินาที

เมื่อถ่ายทดสอบเสร็จแล้วจึงนำไปล้างตามกระบวนการล้างฟิล์มปกติเพื่อดูว่าเวลาใดเป็นเวลาที่ดีที่สุดในการถ่ายสำหรับความเข้มของกระดาษแต่ละสี ขั้นตอนการถ่ายทดสอบไม่จำเป็นต้องทำทุกครั้ง ถ้าเอกสารที่ถ่ายไม่ได้มีสีความเข้มของกระดาษแตกต่างจากที่ถ่ายทำอยู่เดิมแต่ควรทำทุกครั้งในการเริ่มต้นการถ่ายเอกสารที่ไม่เคยถ่ายทำมาก่อน



เจ้าหน้าที่กำลังจัดเตรียมวารสารและทดสอบแสงก่อนถ่ายไมโครฟิล์ม

๒.๒ เมื่อได้ค่าของเวลาสำหรับเอกสารหนังสือที่จะถ่ายทำแล้ว จากนั้น ปรับตั้งอุปกรณ์การถ่ายทำให้พร้อมทำงานโดยตั้งค่าบอกจำนวนฟิล์มที่จะเริ่มถ่ายไว้ที่ ๐ (ศูนย์) เพื่อให้ทราบจำนวนที่ถ่ายไป (โดยปกติฟิล์มต้นฉบับความยาว ๑๐๐ ฟุต สามารถถ่ายได้ ๕๐๐-๖๕๐ เฟรม (๑ เฟรม เท่ากับ ๒ หน้า) ขึ้นอยู่กับการตั้งระยะห่างของเฟรมและเครื่องถ่ายแต่ละรุ่น บรรจุฟิล์มต้นฉบับในกล่องถ่าย หมุนเลื่อนหัวฟิล์ม ๕ ฟุต เพราะหัวฟิล์มจะถูกแสงในตอนใส่ฟิล์ม ทำให้ไม่สามารถบันทึกแสงได้อีก ตั้งขนาดภาพปรับความคมชัดของเลนส์

๒.๓ ลงมือปฏิบัติงานถ่ายไมโครฟิล์ม โดยเริ่มจาก

๒.๓.๑ เริ่มต้นถ่ายอักษรข้อความ START

๒.๓.๒ ลำดับของไมโครฟิล์ม Roll No. ชื่อของเครื่องถ่าย / รุ่นที่ใช้ในการถ่ายทำรายละเอียดของฟิล์ม อัตราส่วนที่ใช้ (Reduction) พร้อมทั้ง วัน เดือน ปี ที่ดำเนินการถ่ายทำ

๒.๓.๓ ภาพตราสัญลักษณ์พระพิฆเนศมีอักษรหอสมุดแห่งชาติและ The National Library of Thailand

๒.๓.๔ ข้อความสงวนสิทธิ์ของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

๒.๓.๕ ภาพแผ่นทดสอบ Resolution Target ซึ่งเป็นรูปแบบ ISO Resolution Test Chart No. ๒ พร้อมทั้งมีแผ่น Uniform density Target

๒.๓.๖ เว้นว่างหนึ่งเฟรม

๒.๓.๗ แบบฟอร์มใบรายการของหนังสือพิมพ์ที่อยู่ภายในม้วนไมโครฟิล์มของแต่ละม้วน

๒.๓.๘ แบบฟอร์มตรวจสอบจำนวนหน้าหนังสือพิมพ์ / วารสาร โดยแสดงแหล่งที่มาของเอกสารและหน้าของเอกสารที่ชำรุดหรือขาดหายไป

๒.๓.๙ เริ่มถ่ายต้นฉบับหนังสือพิมพ์ / วารสาร ตั้งแต่หน้าปกต่อเนื่องไปทุกหน้าจนจบเล่มที่กำหนด ใส่สัญลักษณ์ที่สามารถบอกจำนวนของเฟรมเมื่อใช้กับเครื่องอ่านไมโครฟิล์มที่อ่าน Index ได้ทุกๆ เฟรมที่ ๑๐๐ ให้ใส่สัญลักษณ์ตามที่กำหนด

๒.๔ ส่วนท้ายม้วน

- ภาพต่อจากเนื้อหาหน้าสุดท้ายของหนังสือพิมพ์ / วารสาร
- ถ่ายอักษรข้อความ END OF TITLE แล้วตามด้วย END OF REEL PLEASE REWIND
- เว้นว่าง ๑ เฟรม
- ถ่ายแบบฟอร์มตรวจสอบ จำนวนฉบับและจำนวนหน้าหนังสือพิมพ์
- ถ่ายแผ่นทดสอบ Resolution Target ซึ่งเป็นรูปแบบ ISO Resolution Test Chart

No. ๒ พร้อมทั้งมีแผ่น Uniform density Target

๒.๕ นำฟิล์มที่ถ่ายแล้วสู่กระบวนการล้าง

ภาพขั้นตอนการถ่ายไมโครฟิล์ม



เริ่มถ่าย ป้าย START ที่หัวฟิล์ม



ป้ายลำดับเลขที่ของฟิล์ม



เริ่มถ่ายใบปะหน้าหนังสือสมุดไทยดำ



ถ่ายปกหนังสือสมุดไทยขาว



ใน ๑ เฟรม ถ่ายหนังสือสมุดไทย ๔ หน้า



นำกระดาษแข็งสีดำ / สีขาวปิดด้านซ้าย-ด้านขวา
ของเฟรม เพื่อให้เกิดความสวยงาม
ไม่รบกวนสายตาในขณะที่อ่านไมโครฟิล์ม



เรียงคัมภีร์โบราณตามลำดับป้ายชื่อ เลขที่



ใน ๑ เฟรม ถ่ายคัมภีร์โบราณครั้งละ ๒ ลาน



ในการถ่ายหนังสือพิมพ์ ๑ เฟรม : ๒ หน้า



และใช้อัตราส่วนระหว่าง ๑ : ๒๑-๒๔ ส่วน



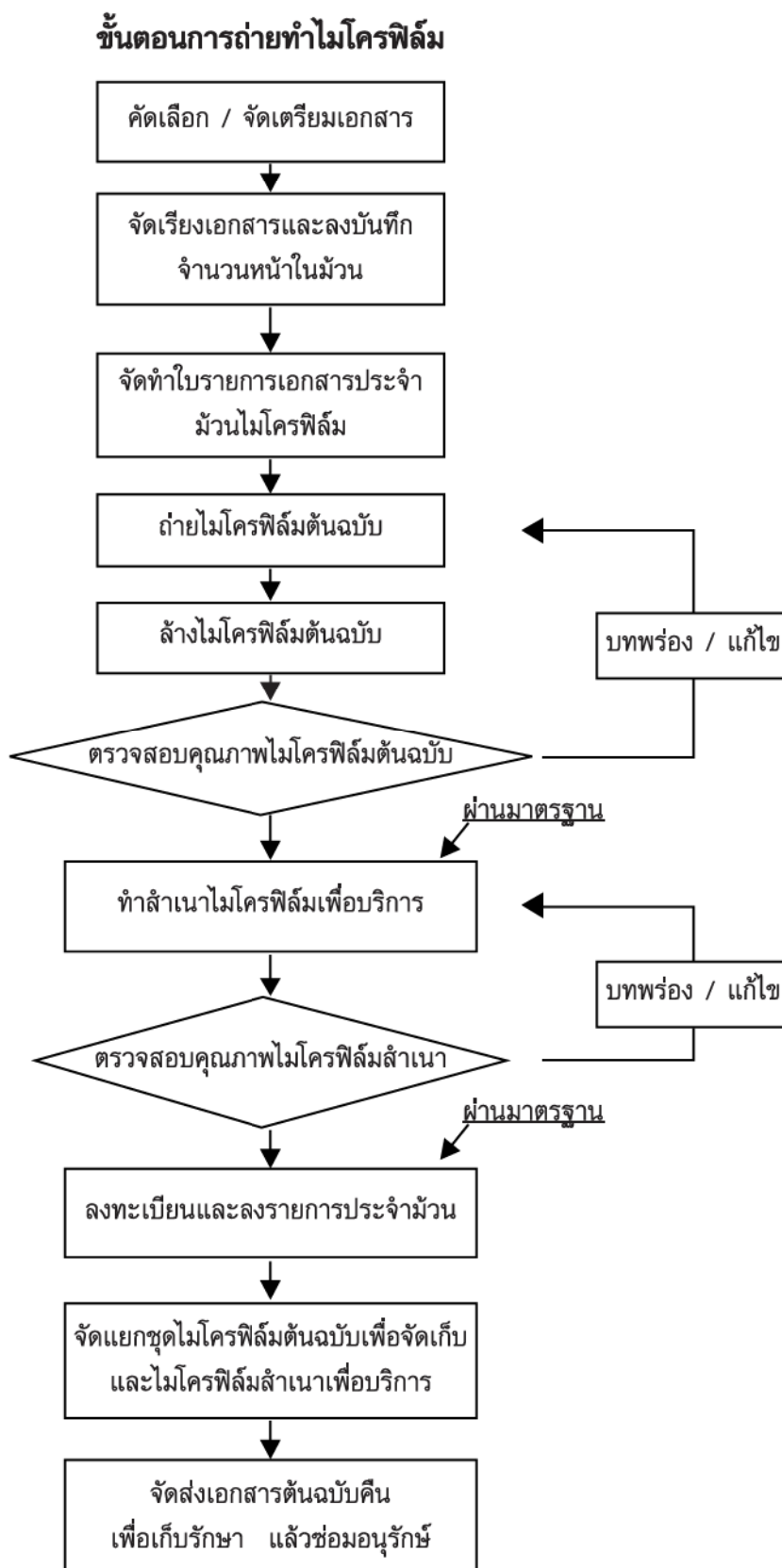
สิ้นสุดการถ่ายหนังสือสมุดไทย / คัมภีร์โบราณ / หรือหนังสือพิมพ์ แล้วถ่ายป้าย END OF TITLE



ป้าย END OF REEL PLEASE REWIND

ดังนี้

การถ่ายทำไมโครฟิล์มตามขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปเป็นแผนภาพการปฏิบัติงานได้



ขั้นตอนการล้างและการทำสำเนาไมโครฟิล์ม

การล้างและการทำสำเนาไมโครฟิล์มจัดเป็นงานสำคัญขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการหลัง การถ่ายทำไมโครฟิล์มต้นฉบับ ซึ่งในอดีตจนถึงปัจจุบัน กลุ่มงานผลิตโสตทัศนวัสดุ สำนักหอสมุดแห่งชาติ ได้ดำเนินการล้างและการทำสำเนาไมโครฟิล์มทำตัวเองภายในหน่วยงาน เพราะมีเครื่องมือและอุปกรณ์ ที่มีประสิทธิภาพไว้ดำเนินการเอง

ความสำคัญของการล้างไมโครฟิล์ม

การล้างไมโครฟิล์มจัดเป็นงานขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการหลังการถ่ายทำไมโครฟิล์มซึ่งผู้ถ่ายทำไมโครฟิล์มจะต้องนำไมโครฟิล์มที่ผ่านการบันทึกภาพของเอกสาร ที่มีภาพแฝง (Latent or Hidden Image) บนไมโครฟิล์มแล้วนี้เข้าสู่กระบวนการล้างไมโครฟิล์ม (Microfilm Developing Process) เพราะไมโครฟิล์มซึ่งมีซิลเวอร์แฮไลด์ (silver halide) จะทำปฏิกิริยากับแสงที่บันทึกผ่านเลนส์จากกล้องถ่ายไมโครฟิล์มเกิดเป็นภาพที่ไม่สามารถมองเห็นได้ จากนั้นจึงนำไมโครฟิล์มดังกล่าวไปผ่านน้ำยาตามลำดับขั้นตอนที่ถูกต้อง และเหมาะสมกับสภาพของไมโครฟิล์ม จึงเกิดเป็นเมทัลลิกซิลเวอร์ (Metalic silver or black silver) ซึ่งให้ภาพที่สามารถมองเห็นได้ (Image)

การล้างไมโครฟิล์มนั้นเป็นสิ่งสำคัญนอกจากความสะอาด และความพิถีพิถันในการล้างไมโครฟิล์ม แต่ละขั้นตอนแล้ว ยังต้องควบคุมอุณหภูมิ ระยะเวลา และความเข้มข้นของน้ำยาอย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ ซึ่งในการล้างไมโครฟิล์ม จะต้องผ่านไมโครฟิล์มลงในน้ำยาที่สำคัญ ได้แก่ น้ำยาสร้างภาพ (developer) น้ำยาคงสภาพ (Fixer) โดยมีการใช้น้ำชะล้าง (wash) และเป่าแห้งตามลำดับขั้นตอนของการล้างให้ถูกต้อง จึงจะเกิดภาพที่สามารถมองเห็นได้บนไมโครฟิล์ม ภาพที่มองเห็นได้จะมีลักษณะอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับการสร้างภาพบนไมโครฟิล์มแต่ละประเภท เช่น ไมโครฟิล์มขาว-ดำเนกาทีฟ เมื่อผ่านการบันทึกภาพและล้างน้ำยาอย่างถูกต้องตามกระบวนการแล้ว จะได้ภาพบนไมโครฟิล์มเป็น **เนกาทีฟ** (negative) ซึ่งเป็นภาพตรงข้ามกับความจริง โดยบริเวณที่เป็นสีขาวจะเป็นสีดำ เมื่อจะนำไปฉายดูกับเครื่องอ่านและพิมพ์ภาพไมโครฟิล์ม จึงต้องทำสำเนากลับไมโครฟิล์มอีกชนิดหนึ่งเมื่อนำไปล้างจึงจะกลับเป็นภาพที่ตรงกับความจริงที่เป็น **โพสิทีฟ** (positive)

การล้างและการใช้เครื่องล้างไมโครฟิล์มแบบซิลเวอร์แฮไลด์

ในปัจจุบันสำนักหอสมุดแห่งชาติ มีเครื่องล้างไมโครฟิล์มแบบซิลเวอร์แฮไลด์ที่มีอุปกรณ์เสริม น้ำยาอัตโนมัติจึงทำให้มีความสม่ำเสมอในคุณภาพของไมโครฟิล์มแบบซิลเวอร์แฮไลด์ที่ได้รับ ทำให้ไมโครฟิล์มที่ผ่านเครื่องล้างดังกล่าวมีคุณภาพสูง โดยต้องอาศัยผู้ชำนาญที่มีความสามารถเฉพาะด้าน เครื่องล้างไมโครฟิล์มดังกล่าวสามารถแบ่งส่วนการทำงานออกเป็น ๓ ส่วน ได้แก่ ส่วนบรรจุและส่งฟิล์ม (elevator) ส่วนของน้ำยา (fluid tank) และส่วนทำแห้ง (drying cabinets) จุดสำคัญในการทำงานของเครื่องล้างไมโครฟิล์มแบบซิลเวอร์แฮไลด์นี้อยู่ที่ความสามารถในการควบคุมอุณหภูมิของน้ำยา ระยะเวลาในการผ่านฟิล์มไปล้างในน้ำยาแต่ละถังค์ และความเข้มข้นของน้ำยาให้มีความคงที่และความสม่ำเสมอ การล้างไมโครฟิล์มแบบซิลเวอร์แฮไลด์ จึงทำได้ต่อเนื่องกันตลอดเวลาโดยไม่ต้องหยุดเครื่อง

การล้างไมโครฟิล์มแบบซิลเวอร์แฮไลด์ เริ่มจากการทำงานในห้องที่มืด กล่าวคือ ทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของไมโครฟิล์มที่ผู้ถ่ายไมโครฟิล์มส่งมาให้ว่าปิดฝากล่องสนิทหรือไม่ จากนั้นนำไมโครฟิล์มทั้งม้วนที่จะล้างเข้ากับสไลด์เดอร์หรือไมโครฟิล์มตัวนำสำหรับเข้าเครื่องล้างไมโครฟิล์มด้วยเทปกาพิเศษที่ทนต่อสารเคมีและความร้อนในส่วนน้ำยาล้างและส่วนทำแห้ง ซึ่งสามารถทำการถ่วงเวลาเพื่อประโยชน์ในการม้วนเก็บไมโครฟิล์มเข้าในกรอบสำหรับเก็บฟิล์ม การทำงานของกระบวนการล้างไมโครฟิล์ม โดยจะเริ่มเข้าสู่ถังน้ำยาส่งภาพ ผ่านลูกยางรีดน้ำ รีดน้ำยาออกแล้วลงน้ำเปล่าเพื่อล้างเอาน้ำยาส่งภาพให้เจือจางลง จากนั้นผ่านลูกยางรีดน้ำไปยังถังน้ำยาคงสภาพที่มีตัวยาไฮเดียมไฮโอซัลเฟตหรือที่เรียกว่า ไฮโป เมื่อพ้นจากน้ำยาคงสภาพภาพไมโครฟิล์มจะเคลื่อนเข้าสู่การล้างน้ำที่ไหลเวียน (running water) จนหมดน้ำยาไฮโป เพื่อมิให้เกิดภาพเลือนหาย (fading) ภายหลัง ไมโครฟิล์มจะเคลื่อนต่อไปโดยผ่านลูกยางรีดน้ำออกจากไมโครฟิล์ม เพื่อเข้าสู่ส่วนทำแห้งที่มีลมร้อนราว ๔๐-๕๐ องศาเซลเซียสจนฟิล์มแห้งสนิทจึงเคลื่อนออกมาด้วยมอเตอร์รอกเก็บม้วนฟิล์ม การล้างไมโครฟิล์มแบบซิลเวอร์แฮไลด์ด้วยเครื่องล้างดังกล่าวจะพบว่า สัมผัสมีน้อยมากที่สำคัญคือ ต้องหมั่นตรวจสอบอุณหภูมิ อัตราความเร็วของการเคลื่อนไมโครฟิล์มในถังน้ำยา และอัตราการเสริมความเข้มข้นของน้ำยาดังนี้

๑. อุณหภูมิจะต้องมีความคงที่ไม่สูงหรือต่ำกว่ากำหนด เพราะจะมีผลต่อการสร้างภาพ ซึ่งโดยทั่วไปมีความยืดหยุ่นให้ไม่เกิน ± 2 องศาเซลเซียส หรือบางแห่งเข้มงวดโดยให้ยืดหยุ่นได้ไม่เกิน ± 4 องศาฟาเรนไฮต์

๒. อัตราความเร็วในการเคลื่อนฟิล์มในถังน้ำยาแต่ละถังต้องสม่ำเสมอโดยวิ่งด้วยความเร็วคงที่ เพื่อให้ฟิล์มแช่ในน้ำยาตามเวลาที่กำหนด

๓. อัตราเสริมความเข้มข้นของน้ำยาส่งภาพและน้ำยาคงสภาพต้องคงที่เที่ยงตรง เพราะน้ำยาที่ผ่านการล้างจะลดความเข้มข้นลงตลอดระยะเวลา ถ้าอัตราความเข้มข้นที่เติมลงไปผิดพลาดเล็กน้อยเมื่อทิ้งไว้นานจะทวีความผิดพลาดมากขึ้นตามลำดับ

ขั้นตอนเตรียมการทำงานและการล้างฟิล์ม เครื่อง Kodak Prostar II

- การปิด/ เปิดเครื่องฯ

เมื่อ POWER SWITCH ไปที่ตำแหน่ง “ON” เมื่อต้องการเปิดเครื่อง

เมื่อ POWER SWITCH ไปที่ตำแหน่ง “OFF” เมื่อต้องการปิดเครื่อง



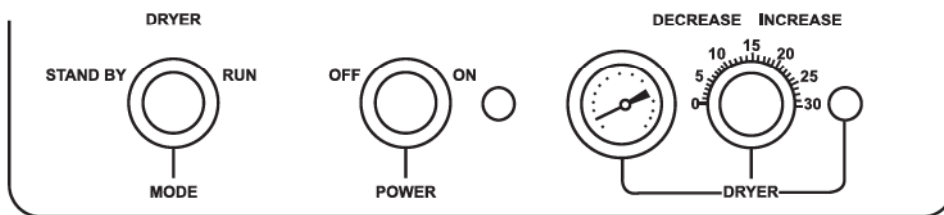
เครื่องล้างไมโครฟิล์มแบบเสริมน้ำยาอัตโนมัติของ Kodak

- **การใช้งานเครื่องล้างในแต่ละวัน**

๑. เปิดฝาเครื่อง โดยการคลายล็อกทั้ง ๒ ข้างของฝาเครื่อง แล้วยกฝาขึ้น
๒. การปรับอุณหภูมิของน้ำยา Developer
 - ถ้าอุณหภูมิของน้ำยาดีเวลลอปเปอร์ (Developer) ในแทงค์น้ำยาที่ ๑ ไม่อยู่ที่ 100°F (37.8°C) สามารถปรับอุณหภูมิ โดยการหมุนปุ่มควบคุมอุณหภูมิของน้ำยาที่ด้านหลังของเครื่อง
 - กดปุ่มล็อกอุณหภูมิแล้วเลื่อนไปยังตำแหน่ง คลายล็อก ปรับอุณหภูมิโดยการเลื่อนปุ่มหน้าปัทม์ ตัวเลขบนหน้าปัทม์แสดงเลข ๐ ถึง ๑,๐๐๐ (ตัวเลขนี้ไม่ใช่แสดงอุณหภูมิโดยตรง)
 - ถ้าต้องการเพิ่มอุณหภูมิขึ้น 1°F - เพิ่มตัวเลขไป ๕ หน่วย ถ้าต้องการลดอุณหภูมิลง 1°F - ลดตัวเลขไป ๕ หน่วย

ตัวอย่าง เช่น ถ้าปัจจุบันหน้าปัทม์อยู่ที่เลข ๓๗๓ ถ้าต้องการเพิ่มอุณหภูมิขึ้นไป 1°F ก็ให้เลื่อนจาก ๓๗๓ เป็น ๓๗๘ (เพิ่มขึ้น ๕ หน่วย) เป็นต้น

๓. ปิดฝาเครื่อง โดยการตั้งฝาลงแล้วทำการล็อกทั้ง ๒ ข้าง
๔. ตรวจอุณหภูมิของเครื่องเป่าลม



- หมุนสวิตช์ MODE ไปยังตำแหน่ง DRYER
- ตรวจอุณหภูมิบนหน้าปัทม์ของตัวเป่าลมหลังจากเปิดสวิตช์ไปยังตำแหน่ง DRYER แล้ว ๒๐ นาที อุณหภูมิที่ใช้งานอยู่ระหว่าง 125°F - 140°F (51.5°C - 60°C) การปรับอุณหภูมิขึ้น-ลง ๑ ซีด จะทำให้อุณหภูมิเปลี่ยนไป 4°F - 5°F (2.2°C - 3°C)

ข้อสังเกต เมื่อเปิด DRYER ไฟด้านข้างตัวปรับอุณหภูมิจะสว่างขึ้น

- หลังจากปรับอุณหภูมิในแต่ละครั้ง ควรรอให้ไฟด้านข้างตัวปรับอุณหภูมิ ติดๆ ดับๆ ประมาณ ๒ ครั้ง (เพื่อให้อุณหภูมิคงที่) ก่อนทำการปรับอุณหภูมิครั้งต่อไป
- หลังจากปรับอุณหภูมิทุกครั้ง ให้รอประมาณ ๒๐ นาที เพื่อให้อุณหภูมิคงที่ก่อน แล้วจึงตรวจสอบอุณหภูมิของน้ำยาอีกครั้งก่อนทำการปรับครั้งต่อไป และเมื่ออุณหภูมิได้ตามที่ต้องการแล้ว (100°F หรือ 37.8°C) ให้ทำการล็อกอุณหภูมิ โดยการกดปุ่มล็อกอุณหภูมิ แล้วเลื่อนลงไปยังตำแหน่ง ล็อก



ภายนอกและภายในเครื่องสำหรับทำสำเนาไมโครฟิล์มชนิด Silver Halide แบบฟิล์มประกบฟิล์ม
(Continuous Optical Silver Duplicator)



ตำแหน่งที่ฝุ่นละอองมักจะติดเข้าภายในเครื่องทำสำเนาไมโครฟิล์มเนื่องจากไฟฟ้าสถิต
ระหว่างที่ไมโครฟิล์มหมุนไปขณะทำสำเนา



ลูกกลิ้งที่มีคราบเกลือ
เงินดำ เกิดจากการ
กระบวนการสร้างภาพ

น้ำยา Developer System

น้ำยา
Neutralizer
Cleaner A-B

ลูกกลิ้งที่ผ่านการล้าง
ด้วยชุดน้ำยา
Developer System
Cleaner A-B

ภาพแสดงการทำทำความสะอาดคราบเกลือเงินดำที่เกิดขึ้นจากกระบวนการสร้างภาพขาวดำ
ของไมโครฟิล์มของลูกกลิ้งภายในเครื่องล้างไมโครฟิล์มแบบซิลเวอร์ โดยชุดน้ำยาทำความสะอาด
Developer System Cleaner ของบริษัท Kodak (ประเทศไทย) จำกัด

ภาพขั้นตอนกระบวนการล้างไมโครฟิล์มชนิด Silver Halide



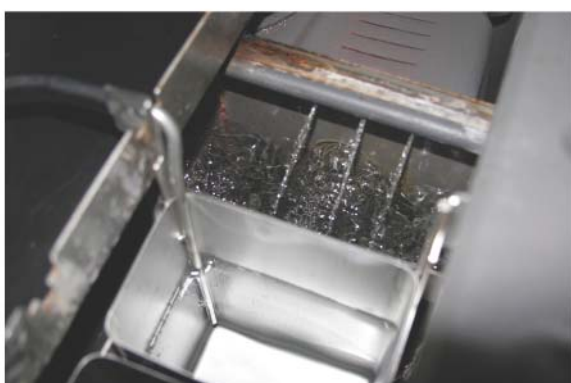
๑. เปิดฝาเครื่องล้างไมโครฟิล์ม หลังจากที่ได้ใช้ผ้าชุบน้ำหมาดๆ ทำความสะอาดฝุ่นที่จับภายนอก



๒. ใส่แท่งสำหรับน้ำยาสร้างภาพ และน้ำยาคงสภาพตามลำดับ



๓. ใส่น้ำยาสร้างภาพและน้ำยาคงสภาพลงในแท่งจนกระทั่งถึงระดับรอยขีดที่กำหนด



๔. เปิดน้ำไหลที่ผ่านเครื่องกรองน้ำแบบละเอียดเข้าเครื่องล้างพร้อมปรับอุณหภูมิของน้ำให้ได้ประมาณ ๓๕-๓๘ องศาเซลเซียส



๕. ใส่ลูกกลิ้งลงในแท่งตามหมายเลขที่กำหนด โดยใส่จากซ้ายไปขวา (ตามหมายเลข ๑-๖ ที่ติดอยู่กับลูกกลิ้ง)



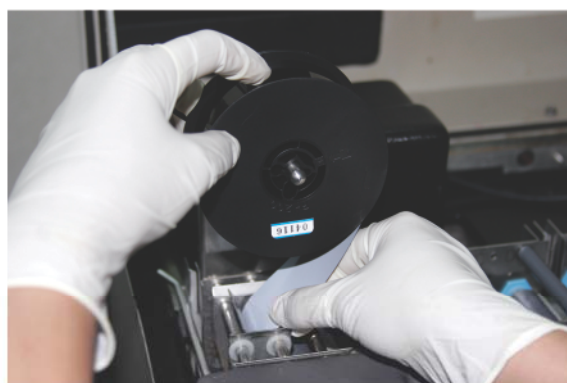
๖. จัดตำแหน่งของลูกกลิ้งให้แต่ละอันเข้าล็อกทดสอบ โดยเปิดเครื่องเพื่อให้ระบบหมุนลูกกลิ้งแต่ละอันทำงาน



๗. ใช้เทอร์โมมิเตอร์เช็คอุณหภูมิในถังค์ ของน้ำยา สร้างภาพว่ามีอุณหภูมิที่เหมาะสมกระบวนการสร้างภาพ



๘. นำฟิล์มสำหรับเข้าเครื่องล้างติดกับไมโครฟิล์มที่จะทำการล้างด้วยเทปอลูมิเนียม (ทำงานภายใต้แสง safelight)



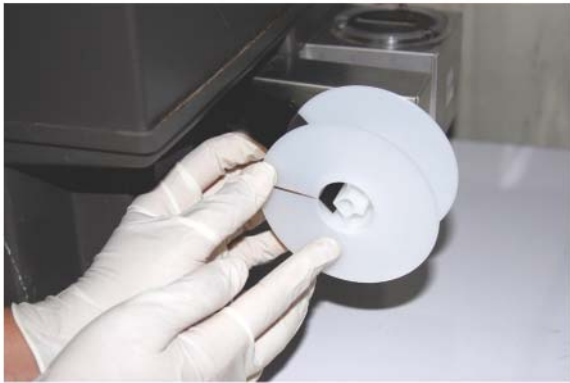
๙. นำปลายไมโครฟิล์มจัดนำเข้าช่องในลูกกลิ้งสำหรับสร้างภาพในน้ำยาสร้างภาพถังค์แรก (ทำงานภายใต้แสง safelight)



๑๐. ปิดฝาเครื่องล้างไมโครฟิล์ม (ทำงานภายใต้แสง safelight)



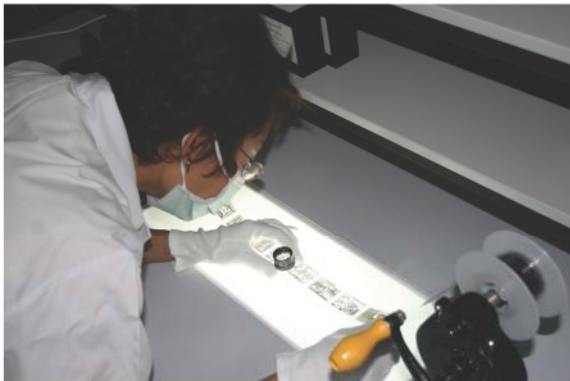
๑๑. รอประมาณ ๓ นาที ไมโครฟิล์มตัวนำออกจากเครื่องล้างหลังจากผ่านการอบแห้งภายในตัวเครื่อง (Film Dryer)



๑๒. ถอดไมโครฟิล์มตัวนำออกจากไมโครฟิล์มที่ทำการล้างม้วนเก็บเข้าม้วนแกนเปล่าที่เตรียมไว้



๑๓. เติมน้ำยาสังภาพเข้าในถังสำหรับสร้างภาพ เพื่อให้มีความเข้มข้น พร้อมนำปลายฟิล์มที่จะล้างไมโครฟิล์มม้วนต่อไป ประมาณ ๓๐ ซีซีต่อม้วน



๑๔. นำไมโครฟิล์มที่ผ่านการล้างมาทำการตรวจสอบคุณภาพด้วยแว่นขยายและกล้องไมโครสโคป เพื่อดูความคมชัดของเลนส์ที่ใช้ในการถ่ายภาพ



เทปอลูมิเนียมสำหรับติดฟิล์มเข้าเครื่องล้าง



วัสดุสำหรับผู้ปฏิบัติงานล้างไมโครฟิล์ม

การทำสำเนาไมโครฟิล์ม แบบซิลเวอร์แฮไลด์

ความหมายของการทำสำเนาไมโครฟิล์ม แบบซิลเวอร์แฮไลด์ โดยแบ่งกระบวนการทำสำเนาไมโครฟิล์มแล้วมี ๒ ประเภท คือ **ไมโครฟิล์มขาว-ดำเนกาทีฟ** และ **ไมโครฟิล์มขาว-ดำรีเวอร์ซัล** ในการทำสำเนาไมโครฟิล์มนั้นผู้ผลิตไมโครฟิล์มจำเป็นจะต้องมีความรู้ในการเลือกใช้ไมโครฟิล์มว่าเป็นชนิดเนกาทีฟหรือรีเวอร์ซัลเพราะไมโครฟิล์มแต่ละชนิดนั้นมีวัตถุประสงค์ของการใช้ทำงานไม่เหมือนกันถ้าใช้ **ไมโครฟิล์มขาว-ดำรีเวอร์ซัล** มีคุณสมบัติในการสร้างภาพที่ผ่านกระบวนการล้างแล้วได้ภาพตรงกับความจริงสามารถนำไปฉายได้โดยไม่ต้องนำไปพิมพ์ฟิล์มใหม่อีกครั้งหนึ่ง แต่ในทางหลักการแล้วไมโครฟิล์มที่ได้รับจากการถ่ายด้วยกล้องถ่ายไมโครฟิล์ม เมื่อผ่านกระบวนการล้างแล้วถือว่าเป็นไมโครฟิล์มม้วนต้นฉบับ ซึ่งจะต้องระมัดระวังในการรักษาเป็นพิเศษจึงไม่นิยมนำไปเข้าเครื่องอ่านหรือเครื่องพิมพ์สำเนาภาพใดๆ และถ้าต้องการนำไปใช้เข้าเครื่องอ่านหรือเครื่องพิมพ์สำเนาภาพจะต้องนำไมโครฟิล์มต้นฉบับดังกล่าวไปดำเนินการทำสำเนาแล้วนำไมโครฟิล์มที่สำเนานี้ไปเข้าเครื่องอ่านแทน รวมทั้งการทำสำเนาไมโครฟิล์มเพื่อให้บริการเผยแพร่

การทำสำเนาไมโครฟิล์มแบบซิลเวอร์แฮไลด์จึงอาจนิยามความหมายได้ว่าเป็นการอัดภาพลงบนไมโครฟิล์มม้วนใหม่ ด้วยการใช้แสงสว่างส่องผ่าน เพื่อให้ได้ไมโครฟิล์มแบบซิลเวอร์ แฮไลด์ที่เหมือนกับม้วนต้นฉบับหรือแม่แบบ ทั้งจากไมโครฟิล์มรีเวอร์ซัลเป็นไมโครฟิล์มรีเวอร์ซัลหรือฟิล์มเนกาทีฟ เป็นโพสิทีฟ

การเตรียมทำสำเนาไมโครฟิล์มแบบซิลเวอร์แฮไลด์

๑. การเตรียมไมโครฟิล์มต้นฉบับ

- ตรวจสอบความยาวของหัวฟิล์มของต้นม้วนและหางฟิล์มของปลายม้วนว่ามีความยาวที่ได้มาตรฐานหรือไม่ อย่างน้อยต้องมีความยาวไม่ต่ำกว่า ๑.๕ เมตรทั้ง ๒ ด้าน ถ้ามีความยาวไม่พอให้ทำการต่อหัวฟิล์มหรือหางฟิล์มให้ได้ความยาวตามที่กำหนดไว้
- ตรวจสอบค่าความทึบแสงของไมโครฟิล์มต้นฉบับ

๒. การเตรียมเครื่องทำสำเนาไมโครฟิล์มแบบซิลเวอร์แฮไลด์

- ทำความสะอาดเครื่องทำสำเนาเพื่อไม่ให้มีฝุ่นเข้ามาเกาะภายในห้องที่เก็บม้วนไมโครฟิล์มที่จะทำสำเนา
- ตรวจสอบปุ่มที่อยู่บนเครื่องทำสำเนาไมโครฟิล์ม ว่าอยู่ตรงตามตำแหน่งที่ตั้งไว้หรือไม่
- นำไมโครฟิล์มสำเนาใส่เข้าที่ช่องเก็บไมโครฟิล์มในเครื่องทำสำเนา
- คำนวณการให้แสงที่จะใช้ในการทำสำเนาจากค่าที่ได้ทำการวัดความดำจากไมโครฟิล์มม้วนต้นฉบับ

๓. การทำสำเนาไมโครฟิล์มแบบซิลเวอร์แฮไลด์

- ตรวจสอบภาพห้องมืดสำหรับปฏิบัติงานว่าพร้อมสำหรับการทำสำเนาหรือไม่
- นำม้วนไมโครฟิล์มต้นฉบับใส่เข้ากับแกนเครื่องทำสำเนาไมโครฟิล์ม ให้ด้านที่เคลือบน้ำยาไวแสงของฟิล์มทั้งคู่ประกบกัน โดยให้ปลายฟิล์มของไมโครฟิล์มม้วนต้นฉบับผ่านช่องสำหรับประกบ

จนกระทั่งออกมา้วนเก็บใส่แกนอีกด้านหนึ่ง

- ประกอบไมโครฟิล์มม้วนสำเนาเข้ากับไมโครฟิล์มต้นฉบับ หมุนปุ่มสำหรับประกอบให้ไมโครฟิล์ม ทั้ง ๒ ชนิดแนบเข้าหากัน

- ปรับปุ่มสำหรับให้ค่าแสงไฟที่ใช้การถ่ายภาพสำเนา
- หมุนปุ่มเลื่อนฟิล์มเพื่อทำสำเนาจนจบม้วน
- นำฟิล์มสำเนาที่ได้ไปทำการล้างกับเครื่องล้างไมโครฟิล์ม

การตรวจสอบคุณภาพของฟิล์ม

การตรวจสอบคุณภาพของฟิล์มเป็นขั้นตอนสำคัญในการตรวจความคมชัดของการบันทึกภาพจากเลนส์เครื่องถ่ายไมโครฟิล์ม และประสิทธิภาพของเครื่องล้างไมโครฟิล์มที่ทำให้เกิดความเข้มของภาพขาว-ดำบนฟิล์มซึ่งจะมีผลต่อคุณภาพของไมโครฟิล์มต้นฉบับในการจัดเก็บรักษาและไมโครฟิล์มสำเนาที่ให้บริการ

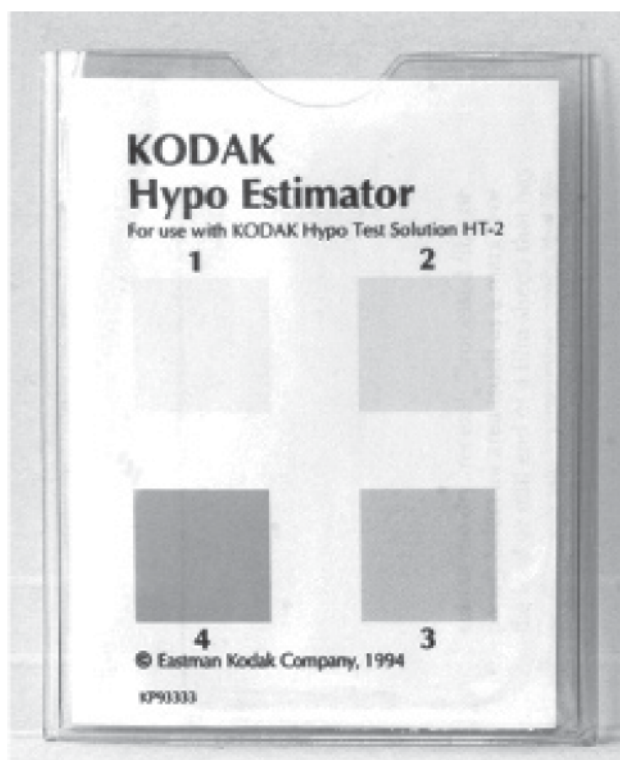
หอสมุดแห่งชาติเป็นหน่วยงานที่ดำเนินการถ่ายไมโครฟิล์มล้างฟิล์มและทำสำเนาไมโครฟิล์มเอง ซึ่งได้ให้ความสำคัญต่อการดูแลจัดเก็บรักษาไมโครฟิล์มต้นฉบับ และไมโครฟิล์มสำเนาที่ให้บริการเผยแพร่โดยดำเนินการตรวจสอบคุณภาพไมโครฟิล์มหลังจากผ่านกระบวนการล้างในห้องแล็บ ดังนี้

๑. การตรวจสอบค่า P4 และสารตกค้างบนฟิล์ม ด้วยอุปกรณ์ทดสอบ Kodak Hypo Test Kit เพื่อตรวจสอบสารตกค้างที่อาจติดอยู่บนฟิล์มหลังจากล้างฟิล์มไปแล้วไม่เกิน ๒ สัปดาห์ให้นำฟิล์มมาทดสอบตามขั้นตอนดังนี้

(๑) หยดน้ำยา Hypo Test Kit จำนวน ๑ หยด ลงบนปลายฟิล์มส่วนที่โปร่งใส ไม่มีตัวอักษรหรือรูปภาพ ทิ้งไว้ประมาณ ๒ นาที

(๒) นำสีของน้ำยาที่ปรากฏบนฟิล์มส่วนที่ทดสอบ ไปเปรียบเทียบกับตารางสี (Kodak Hypo Estimator) ซึ่งแนบมากับชุดน้ำยาทดสอบ และเทียบผลดังนี้

- ถ้าสีตรงกับแผ่นสีที่ ๑ และ ๒ แสดงว่าฟิล์มม้วนนั้นสะอาดปราศจากน้ำยาตกค้าง
- ถ้าสีตรงกับแผ่นสีที่ ๓ และ ๔ แสดงว่ามีน้ำยาตกค้างอยู่บนฟิล์ม ต้องนำฟิล์มไปล้างในน้ำไหลเวียนทันที เพื่อชะล้างน้ำยาออกให้หมด



ตารางเทียบสีในการทดสอบสารตกค้าง
ของน้ำยาล้างฟิล์ม



ชุดอุปกรณ์ทดสอบสารตกค้างของน้ำยาล้างฟิล์ม
(Hypo test Kit)

๒. ตรวจสอบคุณภาพความเข้ม-จางของภาพ(Density)และความคมชัดของภาพ/ตัวอักษรบนฟิล์ม

วิธีตรวจสอบ มี ๒ วิธี คือ

๑. การตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ คือ

- ๑.๑ Densitometer ใช้วัดความหนาแน่นของฟิล์มหรือความเข้ม – จาง
- ๑.๒ Microscope ใช้วัดความคมชัดของภาพและตัวอักษร



เครื่องวัดความเข้ม-จางของฟิล์ม (Densitometer)

๒. การตรวจสอบโดยใช้เครื่องอ่านไมโครฟิล์มเป็นกรรมวิธีการทดสอบแบบง่าย ๆ มีขั้นตอนไม่ยุ่งยาก เพียงนำฟิล์มเข้าเครื่องอ่านแล้วตรวจดูความคมชัดและความคมชัดของภาพหรือตัวอักษรบนจอภาพที่ปรากฏและทดลองพิมพ์สำเนาเอกสารจากฟิล์ม โดยตั้งค่าความเข้มของผงหมึกไว้ที่ Auto หรือ Normal ถ้าพิมพ์สำเนาเอกสารออกมาได้ชัดเจน แสดงว่าไมโครฟิล์มม้วนนั้นยังมีคุณภาพดีใช้ได้ แต่ถ้าหากมีการปรับความเข้ม – จางของผงหมึกมาก แสดงว่าฟิล์มม้วนนั้นถ่ายทำ Over หรือ Under มากเกินไป ควรถ่ายทำแก้ไขใหม่

การตรวจสอบคุณภาพของฟิล์ม จะมีผลต่อเนื่องในการทำสำเนาฟิล์ม เพื่อให้บริการอ่านและค้นคว้า เพราะถ้าไมโครฟิล์มต้นฉบับมีคุณภาพดีก็จะทำให้ไมโครฟิล์มที่สำเนามีความคมชัดดีด้วย

บทที่ ๔

การจัดเก็บไมโครฟิล์ม

วัสดุย่อยส่วนนับเป็นทรัพยากรสารสนเทศที่มีบทบาทสำคัญในการสงวนรักษาและอนุรักษ์สารสนเทศประเภทเอกสารจดหมายเหตุและห้องสมุดที่มีช่วงอายุการจัดเก็บได้นานนับร้อยปี หากวัสดุย่อยส่วนนั้นได้ถูกจัดเก็บไว้อย่างถูกต้องเหมาะสมตามมาตรฐานของ International Organization for Standardization

ปัจจัยสำคัญในการสงวนรักษาวัสดุย่อยส่วนให้คงทนถาวร มีอายุนับร้อยปี (Permanence of Microforms) ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบสำคัญ ๓ ประการ คือ

๑. องค์ประกอบของฟิล์ม (The composition of the film stock) สิ่งที่จะต้องนำมาพิจารณา ได้แก่ ชนิดของฐานรองฟิล์ม (Base) และชนิดของสารไวแสงที่เคลือบบนเนื้อฟิล์ม (Emulsion) ซึ่งได้กล่าวมาแล้วในบทที่ ๓

๒. คุณภาพในกระบวนการล้างฟิล์ม (The quality of the film processing) ดังได้กล่าวไว้ในเรื่ององค์ประกอบของฟิล์มที่เป็นชนิด Silver Gelatin เมื่อดำเนินการถ่ายทำเสร็จแล้ว จะต้องนำไปเข้าเครื่องล้างฟิล์มที่เป็นน้ำยาเคมีในการสร้างภาพ (Developer) และน้ำยาคงสภาพ (Fixer) ในขั้นตอนนี้นหากเครื่องล้างฟิล์มไม่มีประสิทธิภาพจะมีผลต่อคุณภาพของฟิล์มในด้านความเข้ม-จางของภาพ (Density) และสารตกค้างของน้ำยาในกระบวนการล้าง จะเกิดปฏิกิริยาทำให้ฟิล์มเสื่อมสภาพเร็วขึ้น ในสถาบันหรือหน่วยงานด้านจดหมายเหตุแห่งชาติ และหอสมุดแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา อังกฤษ และออสเตรเลีย ได้ให้ความสำคัญต่อการจัดเก็บไมโครฟิล์มต้นฉบับ (Master Negative / Camera Negative) โดยมีการตรวจสอบคุณภาพฟิล์มหลังจากผ่านกระบวนการล้างในห้องแล็บซึ่งเป็นกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์ที่เรียกว่า Methylene Blue Test

สำหรับในประเทศไทยซึ่งกำลังพัฒนาในเรื่องของการอนุรักษ์ทรัพยากรสารสนเทศห้องสมุด การทดสอบคุณภาพฟิล์มแบบ Methylene Blue Test ยังไม่มีเนื่องจากต้องทดสอบในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ แต่สามารถทดสอบในขั้นพื้นฐานและเสียค่าใช้จ่ายน้อยด้วยน้ำยาของบริษัทโกดัก เรียกว่า Hypo Test Kit เพื่อทดสอบสารตกค้างที่อาจติดอยู่บนฟิล์มหลังจากล้างฟิล์มไม่เกิน ๒ สัปดาห์ ซึ่งได้กล่าวมาแล้วในขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพฟิล์ม

๓. ภายใต้สภาวะของฟิล์มที่ถูกจัดเก็บ (The conditions under which the film is stored) ไมโครฟิล์มต้นฉบับ (Master Negative / Camera Negative) ซึ่งต้องการเก็บไว้อย่างถาวร และให้มีอายุยาวนานกว่าร้อยปี จะต้องถูกนำไปจัดเก็บรักษาในสถานที่ที่มีการควบคุมสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม ได้แก่

๓.๑ การควบคุมอุณหภูมิและความชื้นให้คงที่ตลอดเวลา อุณหภูมิที่เหมาะสม ในการเก็บรักษาไมโครฟิล์มต้นฉบับไม่ควรเกิน ๗๐ °F (๒๑ °C) และความชื้นสัมพัทธ์ ๒๐-๓๐ % RH หรือถ้าความชื้นสูงขึ้น ๒๐-๕๐ % RH อุณหภูมิก็ควรจะลดลงอยู่ที่ ๕๐ °F ซึ่งค่าการเปลี่ยนแปลงความชื้นสัมพัทธ์ไม่ควรเป็น $\pm 5\%$

ดังนั้นจึงควรมีเครื่องบันทึกอุณหภูมิและความชื้นอยู่ในห้องเก็บฟิล์มไว้ตลอดเวลา เพื่อตรวจสอบระบบการทำงานของเครื่องควบคุมอุณหภูมิและความชื้น นอกจากนี้ควรติดตั้งเครื่องฟอกอากาศเพื่อให้ระบบไหลเวียนอากาศถ่ายเทได้ดี ไม่อับชื้น

๓.๒ การจัดแยกเก็บฟิล์มต้นฉบับ (Master หรือ Original) และฟิล์มสำเนา (Duplicate / Copy) ควรจัดแยกเก็บไว้คนละอาคาร หรือต่างสถานที่กัน ทั้งนี้เพื่อป้องกันความเสียหายจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น ไฟไหม้ น้ำท่วม แผ่นดินไหว วาตภัย การก่อวินาศกรรม เป็นต้น หากเกิดความเสียหายใดๆ ขึ้นแก่เอกสารที่แยกจัดเก็บไว้คนละแห่ง ย่อมจะไม่เกิดความสูญเสียทั้งหมด เช่น มหาวิทยาลัยคอร์เนล ในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้มีการจัดระบบความปลอดภัยของทรัพยากรสารสนเทศแห่งชาติ ได้แก่ การจัดเก็บไมโครฟิล์มต้นฉบับ (Master Negative) ไว้ใน National Underground Storage และจัดแยกเก็บฟิล์มสำเนาต้นฉบับ (Duplicate Negative) กับฟิล์มสำเนาเพื่อการบริการ (User Service Copies) ไว้คนละอาคาร

๓.๓ การวางแผนและการป้องกันอุบัติภัยต่างๆ เป็นปฏิบัติการอย่างหนึ่งที่จะช่วยป้องกันและรักษาทรัพยากรห้องสมุดให้ได้รับความเสียหายน้อยที่สุดเมื่อเกิดอุบัติภัยขึ้นภายในอาคาร เช่น การติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ระบบดับไฟอัตโนมัติด้วยผงเคมี การจัดเตรียมอุปกรณ์ ขนย้าย การฝึกอบรม และฝึกซ้อมเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรในการขนย้ายทรัพยากรห้องสมุดตามลำดับความสำคัญอย่างถูกวิธี

การดูแล จัดเก็บรักษา และการใช้วัสดุย่อยส่วน

วัสดุย่อยส่วนที่อยู่ในห้องสมุดของสถาบันการศึกษาต่างๆ และในหน่วยงานของราชการหรือหน่วยงานเอกชน มีจุดมุ่งหมายเพื่อจัดเก็บรักษาข้อมูล และใช้ศึกษาค้นคว้าแทนเอกสารต้นฉบับหรือหนังสือหายากที่ชำรุด ดังนั้นวัสดุย่อยส่วนจึงถูกนำมาใช้หมุนเวียนอยู่ตลอดเวลาการดูแลรักษาวัสดุย่อยส่วนเพื่อให้มีอายุยาวนาน จะต้องดำเนินการเช่นเดียวกับการจัดเก็บรักษาทรัพยากรสารสนเทศอื่นๆ ดังนี้

๑. ตรวจสอบคุณภาพของฟิล์มต้นฉบับก่อนทำสำเนาฟิล์ม โดยดำเนินการตรวจสอบคุณภาพฟิล์มเกี่ยวกับสารตกค้างของน้ำยาล้างฟิล์มด้วย Hypo Test Kit ดังได้กล่าวไว้แล้ว ตรวจสอบคุณภาพความเข้ม – จางของภาพ (Density) และความคมชัดของภาพ / ตัวอักษรบนฟิล์ม รวมทั้งความชัดเจนในการมองภาพบนหน้าจอของเครื่องอ่าน

๒. ดำเนินการจัดทำสำเนาฟิล์ม (User Service Copies) เพื่อนำมาใช้บริการแทนฟิล์มต้นฉบับ (Master Negative) ซึ่งฟิล์มที่นำมาใช้บริการ ย่อมเกิดการชำรุดเสื่อมสภาพ และเกิดรอยขีดข่วน ฉีกขาดได้ง่าย แต่ฟิล์มต้นฉบับยังคงทนและสามารถนำมาสำเนาซ้ำได้ ไม่ควรนำฟิล์มต้นฉบับมาให้บริการโดยตรง

๓. จัดเก็บรักษาไว้ในสถานที่ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นตลอดเวลาโดยเฉพาะอย่างยิ่งฟิล์มต้นฉบับ (Master Negative) สำหรับในประเทศไทยยังประสบปัญหาในด้านงบประมาณ ส่วนใหญ่มักจะเก็บฟิล์มต้นฉบับไว้รวมกับวัสดุอื่นๆ โดยปกติทั่วไปสถานที่จัดเก็บ ควรมีอุณหภูมิที่เหมาะสม คือ 70°F (21°C) $\pm 2^{\circ}$ และความชื้นสัมพัทธ์ $50\% \text{ RH} \pm 5\%$ ควรแยกห้องจัดเก็บฟิล์มหรือวัสดุสารสนเทศอื่นๆ ออกจากห้องปฏิบัติงานทั่วไป และเป็นห้องที่ปิดมิดชิด ป้องกันแมลง หนู มด ปลวก หรือสัตว์อื่นๆ ที่จะเข้าไปทำลายฟิล์มได้ รวมทั้งควรมีระบบติดตั้งเครื่องฟอกอากาศ เพื่อกรองฝุ่นละออง ก๊าซพิษ ระบบป้องกันอัคคีภัย หรือสัญญาณเตือนไฟ

๔. จัดแยกเก็บวัสดุย่อยส่วนไว้หลายชุด และแยกไว้หลายสถานที่ เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุ โดยจัดแบ่งฟิล์มเป็น ๓ ระดับ แยกจัดเก็บไว้ต่างสถานที่กัน ได้แก่

- First Generation – ฟิล์มต้นฉบับ (Master Negative)
- Second Generation – ฟิล์มสำเนาต้นฉบับ (Duplicate Negative)
- Third Generation – ฟิล์มสำเนาบริการ (User Service Copies)

สำหรับหน่วยงานห้องสมุดที่มีงบประมาณจำกัด ควรดำเนินการจัดทำฟิล์มไว้ ๒ ระดับ คือ ฟิล์มต้นฉบับ และฟิล์มสำเนาบริการ

๕. จัดแยกเก็บตามลักษณะ ประเภท ขนาดของวัสดุย่อยส่วน เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการนำมาใช้ โดยจัดเรียงตามลำดับด้วยวิธีการที่เหมาะสม เพื่อต่อการหยิบค้น เช่น เรียงตามเลขทะเบียนหรือเรียงตามลำดับอักษร หรือตามเลขหมวดหมู่ของเนื้อหาในระบบเดียวกับการจัดหนังสือในห้องสมุด

๖. ภาชนะ / ตู้เก็บ / ชั้นเก็บ

ฟิล์มม้วน ได้แก่ ไมโครฟิล์มที่เป็น Open Reel ควรมีกระดาษ Acid-Free ปิดม้วนฟิล์ม ล้อบรรจุ (Reel) ฟิล์มควรทำจากวัสดุที่ไม่เป็นสนิม เช่น พลาสติก หรือ PVC ซึ่งมีลักษณะเป็นล้อโปรงมองเห็นม้วนฟิล์มด้านใน ก่อนนำไปบรรจุเก็บในกล่องกระดาษชนิดไร้กรด (Acid – Free) และวางไว้ในตู้หรือชั้นเหล็กที่แข็งแรง แบ่งเป็นลิ้นชัก



แถบกระดาษไร้กรด (Acid free) สำหรับปิดม้วนฟิล์ม



ชั้นจัดเก็บแบบกลางเลื่อน ในห้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้น

การทำบัตรหลักฐานสื่อโสตทัศนวัสดุ

จากการปริวรรตทรัพยากรสารสนเทศต้นฉบับต่างๆสู่ขบวนการผลิตในรูปแบบของไมโครฟิล์ม ซึ่งมีความแตกต่างจากต้นฉบับเดิมให้เป็นสื่อโสตทัศนวัสดุเรียบร้อยแล้วนั้น การเตรียมการเพื่อการใช้ และการจัดเก็บ จึงมีความจำเป็นต้องทำการการให้สอดคล้องกับหน่วยงานและสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลทางบรรณานุกรมกับแหล่งสารสนเทศอื่นๆการจัดทำรายการสื่อโสตทัศนวัสดุหรือการลงรายการบรรณานุกรม สื่อโสตทัศนวัสดุได้ยึดถือตามหลักเกณฑ์การลงรายการแบบเองไกล-อเมริกัน Anglo-America Cataloguing Rules, 2nd เรียกว่า AACR 2 ซึ่งเป็นหลักเกณฑ์การลงรายการสิ่งพิมพ์ และสื่อโสตทัศนวัสดุ ที่จัดทำโดย สมาคมห้องสมุดอเมริกัน สมาคมห้องสมุดอังกฤษ สมาคมห้องสมุดแคนาดา และหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน เป็นหลักเกณฑ์ที่ใช้กันแพร่หลายเป็นสากลในปัจจุบัน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้การลงรายการเป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้ห้องสมุดสามารถร่วมมือ หรือแลกเปลี่ยนข้อมูลทางบรรณานุกรม และใช้คอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูลทางบรรณานุกรมได้อย่างสะดวก

โครงร่างของรายการทางบรรณานุกรมตามหลักเกณฑ์ของ AACR 2 ได้แบ่งข้อมูลที่ใช้ลงรายการ ออกเป็น ๘ ส่วนดังนี้

๑. ส่วนชื่อเรื่องและแจ้งความรับผิดชอบ
๒. ส่วนฉบับพิมพ์ (รวมถึงการจัดทำด้วย)
๓. ส่วนรายละเอียดเฉพาะของวัสดุหรือประเภทของสิ่งพิมพ์
๔. ส่วนการพิมพ์, การจำหน่าย ฯลฯ (รวมถึงการผลิตและการนำออกเผยแพร่)
๕. ส่วนลักษณะทางกายภาพ
๖. ส่วนชุด
๗. ส่วนหมายเหตุ
๘. ส่วนเลขมาตรฐานและคำที่บอกถึงสิ่งที่ได้มา

แหล่งข้อมูลของสื่อโสตทัศนวัสดุ

แหล่งข้อมูลของสื่อโสตทัศนวัสดุตามหลักเกณฑ์การลงรายการทางบรรณานุกรมสื่อโสตทัศนวัสดุของ AACR 2 ในส่วนชื่อเรื่องและการแจ้งความรับผิดชอบ ส่วนฉบับพิมพ์ ส่วนการพิมพ์ การจัดจำหน่าย ฯลฯ และส่วนชุด นำมาจากแหล่งต่างๆ ดังนี้

๑. ตัววัสดุ (Meter it self) รวมทั้งภาชนะบรรจุ ถ้าภาชนะบรรจุนี้เป็นส่วนหนึ่งของวัสดุ เช่น ดับของเทป ฯลฯ แหล่งข้อมูลส่วนนี้เรียกว่าแหล่งสำคัญของข้อมูล (Chief sources of information) ถ้าวัสดุมีมากกว่า ๑ ชื่อ ให้เลือกชื่อเรื่องที่ให้ข้อมูลมากที่สุด
๒. วัสดุประกอบ (Accompanying materials) อย่างเช่นคู่มือ แผ่นพับ แผ่นปลิว ฯลฯ ที่ออกมาพร้อมวัสดุ
๓. ข้อมูลที่กำหนดให้โดยบรรณารักษ์จัดทำรายการ ข้อมูลนี้ต้องใส่ในวงเล็บเหลี่ยม และชื่อที่กำหนดควรสั้นกระชับสื่อความหมายของวัสดุสื่อโสตฯนั้นอย่างชัดเจน

รายการหลัก

รายการหลักของวัสดุประเภทสื่อโสตทัศนวัสดุส่วนมากจะใช้ชื่อเรื่องเพราะสื่อโสตทัศนวัสดุส่วนใหญ่ไม่อาจจะบอกความเป็นผู้แต่ง (Authorship) ได้ชัดเจนเหมือนหนังสือ

หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณารายการสื่อโสตทัศนวัสดุ

๑. ผลงานฉบับปริวรรต (Reproduction) ซึ่งผลิตออกมาในรูปของวัสดุอื่นที่แตกต่างไปจากผลงานเดิม (Original) เช่นต้นฉบับเป็นหนังสือเมื่อนำไปผลิตออกมาใหม่ในรูปของไมโครฟิล์ม ฯลฯ ให้ลงรายการหลักเช่นเดียวกับต้นฉบับที่เป็นหนังสือ

๒. ผลงานที่สามารถระบุผู้แต่งได้ชัดเจนให้ลงรายการหลักด้วยชื่อผู้แต่ง

๓. ผลงานที่ความรับผิดชอบอยู่ในกลุ่มบุคคลโดยการแสดงออกหรือกระทำให้ลงรายการด้วยชื่อของกลุ่มบุคคลนั้น

๔. แผนหรือลูกโลกที่ผลิตออกมาโดยองค์กร (Corporate body) ให้ลงรายการหลักด้วยชื่อองค์กร ถ้าองค์กรไม่ได้รับผิดชอบในฐานะผู้จัดพิมพ์และหรือผู้จัดจำหน่าย

๕. วัสดุที่ไม่มีชื่อเรื่องให้พิจารณารายการหลักหรือรายการส่วนนำ (Heading) จากผลงานชื่อเรื่องแรก

๖. ผลงานที่ไม่สามารถระบุหรือชี้เฉพาะผู้แต่งได้ชัดเจนทั้งนี้เนื่องมาจากลักษณะหรือฐานะการเป็นผู้แต่งหรือการรับผิดชอบผลงานทางสติปัญญาอันเป็นลักษณะที่ร่วมกันให้ลงรายการภายใต้ชื่อเรื่อง

รูปแบบของการลงรายการ

ส่วนชื่อเรื่องและการแจ้งความรับผิดชอบ. -- ส่วนฉบับพิมพ์. -- ส่วนการพิมพ์
การจำหน่าย การนำออกเผยแพร่.

ส่วนลักษณะทางกายภาพ. -- ส่วนชุด.

ส่วนหมายเหตุ

ส่วนเลขมาตรฐานและคำที่บอกถึงสิ่งที่ได้มา

การใช้เครื่องหมายวรรคตอน

การเว้นระยะหน้าและหลังเครื่องหมายวรรคตอนที่กำหนดให้ ๑ ระยะ

ใช้เครื่องหมาย . - หน้าชื่อฉบับเพิ่มเติมหรือชื่อตอน

ใช้เครื่องหมาย [] ให้ลงคำระบุประเภทวัสดุอย่างกว้างๆ ไว้ ในวงเล็บเหลี่ยม []

ใช้เครื่องหมาย = หน้าชื่อเรื่องเทียบเคียง

ใช้เครื่องหมาย : หน้าข้อมูลอื่นๆ เกี่ยวกับชื่อเรื่อง

ใช้เครื่องหมาย / หน้าการแจ้งความรับผิดชอบรายการแรก

ใช้เครื่องหมาย ; หน้ารายการแจ้งความรับผิดชอบที่ตามมาแต่ละรายการ

รายละเอียดการลงรายการทางบรรณานุกรม

ชื่อเรื่องที่เหมาะสม [คำระบุประเภทวัสดุอย่างกว้างๆ] = ชื่อเทียบเคียง : ข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับ

ชื่อเรื่อง / การแจ้งรายการความรับผิดชอบรายการแรก ; การรับผิดชอบที่ตามมาแต่ละรายการ.- - การแจ้งฉบับพิมพ์ / การแจ้งความรับผิดชอบที่สัมพันธ์กับฉบับพิมพ์รายการแรก.-- รายละเอียดเฉพาะของวัสดุ (หรือประเภทของสิ่งพิมพ์).- - สถานที่พิมพ์ฯ แห่งแรก : สำนักพิมพ์ฯ แห่งแรก, ปีพิมพ์ ฯ

จำนวนของวัสดุ ; รายละเอียดลักษณะทางกายภาพอื่นๆ : ขนาด.-- (ชื่อชุดที่เหมาะสม/การแจ้งความรับผิดชอบ ที่สัมพันธ์กับชุด.

เลขมาตรฐานสากลประจำสิ่งพิมพ์ต่อเนื่องของชุด ; หมายเลขลำดับในชุด.

หมายเหตุ.

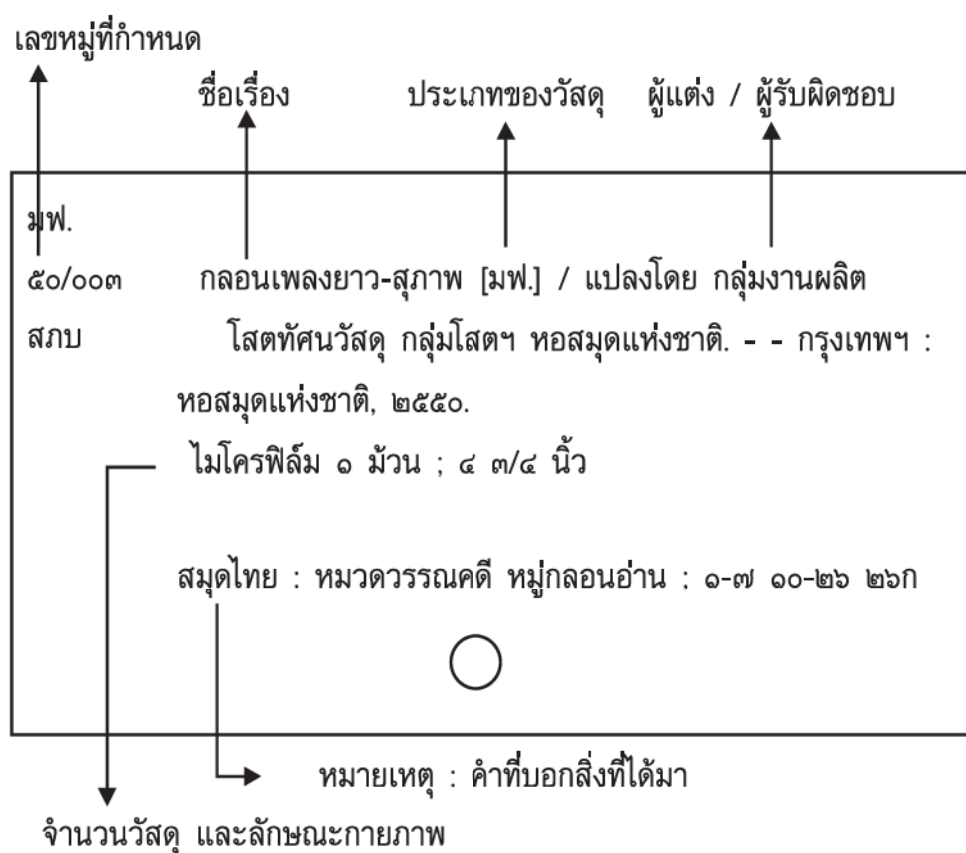
สรุปการลงรายการบรรณานุกรมของสื่อทัศนวัสดุ

ชื่อเรื่อง [คำระบุประเภทวัสดุอย่างกว้างๆ] / ผู้แต่ง.-- สถานที่พิมพ์ : โรงพิมพ์ สำนักพิมพ์ หรือหน่วยงานผู้รับผิดชอบการพิมพ์, ปีที่พิมพ์

จำนวนของวัสดุ ; รายละเอียด ลักษณะทางกายภาพ อื่นๆ : ขนาด

หมายเหตุ. คำที่บอกถึงสิ่งที่ได้มา

ตัวอย่างบัตรหลักฐานสื่อทัศนวัสดุ



คำระบุประเภทวัสดุอย่างกว้างๆ

ตามหลักเกณฑ์การลงรายการทางบรรณานุกรมสื่อโสตทัศนวัสดุแบบแองโกล-อเมริกัน ฉบับพิมพ์ครั้งที่ ๒ (Anglo-America Cataloguing Rules, 2nd) หรือ AACR 2 ได้กำหนดให้ใช้คำที่ระบุประเภทของวัสดุ General Material Designation (GMD) ใส่ไว้ในเครื่องหมายวงเล็บ [] ต่อจากชื่อเรื่อง

Art original	ผลงานเดิม
Reproduction	ภาพจำลอง
Braille	อักษรเบรลล์
Chart	แผนภูมิ
Computer file	แฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์
Diorama	ตู้จัดทัศนทัศน์
Filmstrip	ฟิล์มสตริป
Flash card	บัตรภาพ
Game	เกม
Globe	ลูกโลก
Kit	ชุดการสอน
Manuscript	ต้นฉบับตัวเขียน
Map	แผนที่
Micro form	วัสดุย่อส่วน
Microscope slide	ภาพนิ่ง
Model	หุ่นจำลอง
Motion picture	ภาพยนตร์
Music	ดนตรี
Picture	รูปภาพ
Realia	ของจริง
Sound recording	วัสดุบันทึกเสียง
Technical drawing	ภาพเทคนิค
Toy	ของเล่น
Transparency	แผ่นภาพโปร่งใส
Video recording	วิดีโอทัศน์

การจัดใช้อักษรที่ใช้เป็นสัญลักษณ์ของคณะทำงานฝ่ายเทคโนโลยีทางการศึกษาห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลเดียวกันในการแลกเปลี่ยนข้อมูล

ประเภทของวัสดุไม่ตีพิมพ์	สัญลักษณ์
ไมโครฟิล์ม Micro film	MF
ไมโครฟิช Micro fiche	MFE
ฟิล์มสตริป Film strip	FS
ฟิล์มลูป Film loop หรือ motion picture loop	MPL
ภาพยนตร์ Motion picture	MP
สไลด์ Slide	SL
เทปตลับ Tape cassette	TC
เทปม้วน Tape reel	TR
แผ่นเสียง Phono disc	PD
วิดีโอทัศน์ Video	VC
รูปภาพ โปสเตอร์ Picture	PIC
แผ่นโปร่งใส Transparency	TRC
หุ่นจำลอง Model	MD
เกมส์ Games	GA
ชุดการสอน Kit	KT
แผนภูมิ Chart	CH
แผนที่ Map	Map
แผ่นซีดี CD-Audio	CD
แผ่นซีดี - รวมแบบตัวอักษร	CDR
แผ่นซีดี - รวมแบบมัลติมีเดีย	CDM
แผ่นซีดีเพลง	CDA
แผ่นดิสเก็ตต์	CF

อักษรย่อของไมโครฟิล์มที่กลุ่มงานผลิตสื่อทัศนวัสดุ ใช้ตัวย่อ คือ มฟ. หรือ MF อักษรย่อของแผ่นซีดีที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ กลุ่มสื่อทัศนวัสดุและกิจกรรมห้องสมุดใช้ตัวย่อ คือ CD

ตัวอย่างบัตรหลักฐานสื่อโสตทัศนวัสดุประเภทไมโครฟิล์ม

มฟ.	
๕๐/๐๐๓	กลอนเพลงยาว-สุภาพ [มฟ.] / แปลงโดย กลุ่มงานผลิต
สภาพ	โสตทัศนวัสดุ กลุ่มโสตฯ หอสมุดแห่งชาติ.--
	กรุงเทพฯ : หอสมุดแห่งชาติ, ๒๕๕๐
	ไมโครฟิล์ม ๑ ม้วน ; ๔ ๓/๔ นิ้ว
	สมุดไทย : หมวดยุคคดียุค อยุธยา ; ๑-๗ ๑๐-๒๖ ๒
	○

การลงรายการบรรณานุกรมสิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง

หลักเกณฑ์การลงรายการทางบรรณานุกรมของสิ่งพิมพ์ต่อเนื่องโดยทั่วไปใช้หลักเกณฑ์การลงรายการทางบรรณานุกรมเช่นเดียวกับหนังสือแต่ลักษณะบางประการของสิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง เช่น การเปลี่ยนเลขลำดับ การเปลี่ยนชื่อเรื่อง ทั้งนี้สิ่งพิมพ์มีความหลากหลายรูปแบบและความซับซ้อนของโครงสร้างทางบรรณานุกรม

แหล่งข้อมูลที่กำหนด

แหล่งข้อมูลที่กำหนดสำหรับรายการทางบรรณานุกรมสิ่งพิมพ์ต่อเนื่องในแต่ละส่วนดังนี้

ส่วน	แหล่งข้อมูลที่กำหนด
ชื่อเรื่องและการแจ้งความรับผิดชอบ	หน้าปกใน
ฉบับพิมพ์	หน้าปกใน ส่วนทำการแจ้งท้ายเล่ม
การระบุตัวเลข และหรือ ตัวอักษร	สิ่งพิมพ์ทั้งฉบับ
วัน เดือน ปี หรือการระบุอื่น ๆ	

การใช้เครื่องหมายในการระบุตัวเลข และหรือตัวอักษร วัน เดือน ปี หรือการระบุอื่นๆ

ใช้เครื่องหมาย – หลังการระบุตัวเลข และหรือ ตัวอักษร และหรือ วัน เดือน ปี ของสิ่งพิมพ์ ต่อเนื่องฉบับแรก

ใช้เครื่องหมาย () กับวัน เดือน ปี ที่ตามหลังการระบุตัวเลขและหรือตัวอักษร

ใช้เครื่องหมาย , หน้าการระบุตัวเลขฯลฯ ต่อเนื่องชุดใหม่

ตัวอย่าง

สยามสมัย. -- ปีที่ ๑, ฉบับที่ ๔๓-๕๒ (มี.ค.-พ.ค. ๒๔๙๑) – ปีที่ ๓, ฉบับที่ ๕๓-๑๓๖ (พ.ค.-ธ.ค. ๒๔๙๒).

มติชน. -- ปีที่ ๒๑, ฉบับ ๗๖๐๓ (ม.ค. ๒๕๔๒) – ปีที่ ๒๒, ฉบับ ๗๖๓๙ (ก.พ. ๒๕๔๒)

มพ.

๒๔/๐๐๑ สยามสมัย. - - ปีที่ ๑, ฉบับที่ ๔๓-๕๒ (มี.ค.๒๔๙๑) – ปีที่ ๓,

ฟว ฉบับที่ ๕๓-๑๓๖ (พ.ค.-ธ.ค.๒๔๙๒) [มพ].-- กรุงเทพฯ :

กลุ่มงานผลิตโสตทัศนวัสดุ กลุ่มโสตฯ หอสมุดแห่งชาติ, ๒๕๕๐



ตัวอย่างบัตรหลักฐานสิ่งพิมพ์ต่อเนื่องประเภทไมโครฟิล์ม

การลงทะเบียน

เมื่อกลุ่มงานผลิตสื่อทัศนวัสดุ แปลงสื่อทัศนวัสดุจากต้นฉบับเดิม เป็นสื่อทัศนวัสดุประเภทต่างๆ และดำเนินการวิเคราะห์หลังรายการทางบรรณานุกรมและทำบัตรหลักฐานเรียบร้อยแล้ว ต้องลงทะเบียนแยกตามประเภทของสื่อฯ

วัตถุประสงค์ของการลงทะเบียน

๑. เพื่อความเป็นระเบียบแบบแผนมีโครงสร้างตามมาตรฐานของระบบชัดเจน
๒. สามารถจำแนกและบ่งชี้ประเภทของวัสดุสื่อทัศนวัสดุที่ผลิตได้ในแต่ละปี
๓. สามารถจัดเก็บและค้นคืนได้รวดเร็ว

ข้อมูลพื้นฐานที่ลงในสมุดทะเบียนประกอบด้วย เลขทะเบียน ผู้แต่ง ชื่อเรื่อง สถานที่ผลิต สำนักพิมพ์/ผู้ผลิต ปีที่ผลิต วัน เดือน ปีที่ลงทะเบียน หมายเหตุ

เลขทะเบียน	ผู้แต่ง	ชื่อเรื่อง	สำนักพิมพ์/ผู้ผลิต	ปีผลิต	วัน เดือน ปี ลงทะเบียน	หมายเหตุ
มพ. ๕๐/๐๐๑		สังข์ทอง	กลุ่มงานผลิตสื่อฯ	๒๕๕๐	๔ พ.ค. ๕๐	สมุดไทย

การลงทะเบียนสื่อทัศนวัสดุจะลงตามลำดับก่อนหลังของสื่อสื่อฯ โดยใช้สัญลักษณ์ ตัวของสื่อสื่อฯ ตามด้วยปีที่ผลิต และลำดับเลขทะเบียน เช่น มพ. ๕๐/๐๐๑

มพ. คือ สัญลักษณ์ตัวย่อของ ไมโครฟิล์ม

๕๐ คือ สัญลักษณ์ตัวย่อของปีที่ผลิต โดยใช้ ๒ ตัวหลัง ของ พ.ศ.ที่ผลิต เช่น พ.ศ. ๒๕๕๐ โดยเริ่มจาก ๑ มกราคม - ธันวาคมของทุกปี

๐๐๑ คือ ลำดับเลขทะเบียนสื่อสื่อฯ แต่ละประเภทที่รับเข้าในกลุ่มงานผลิตสื่อทัศนวัสดุ นอกจากลงทะเบียนในสมุดทะเบียนแล้วให้นำเลขทะเบียนนั้นมาลง ที่มุมขวามือด้านบนของบัตรหลักฐานสื่อทัศนวัสดุเพื่อประโยชน์ในการค้นคืนข้อมูล

เลขทะเบียน
↑

๕๐/๐๐๓

มฟ. ๕๐/๐๐๓ กลอนเพลงยาว-สุภาพ [มฟ.] / แปลงโดย กลุ่มงานผลิต
สภบ โสตทัศนวัสดุ กลุ่มโสตฯ หอสมุดแห่งชาติ.- -
กรุงเทพฯ : หอสมุดแห่งชาติ, ๒๕๕๐.
ไมโครฟิล์ม ๑ ม้วน ; ๔ ๓/๔ นิ้ว
สมุดไทย : หมวดวรรณคดี หมู่กลอนอ่าน ; ๑-๗ ๑๐-๒๖ ๒๖ก

○

ตัวอย่างบัตรหลักฐานโสตทัศนวัสดุลงทะเบียนแล้ว

การจัดเก็บสื่อโสตทัศนวัสดุ

กลุ่มงานผลิตโสตทัศนวัสดุ จัดเก็บสื่อโสตทัศนวัสดุที่ผลิตแล้วในระบบชั้นปิด แยกตามประเภทของวัสดุสื่อโสตทัศนวัสดุเพื่อการดูแล จัดเก็บ ค้นคืนได้รวดเร็วโดยเรียงตามลำดับหมายเลขทะเบียนต่อเนื่องจากเลขน้อยไปหาเลขมาก

ขั้นตอนการจัดเก็บชั้นชั้น ดังนี้

๑. เรียงเลขทะเบียนสื่อโสตทัศนวัสดุ เริ่มต้นจากเลขน้อยไปหาเลขมาก เลขทะเบียนลำดับที่ ๐๐๑ เป็นต้นไป ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง ธันวาคมของทุกปี เช่น ๕๐/๐๐๑
๒. เรียงจากซ้ายไปขวา
๓. จากบนลงล่าง

การเรียงบัตรรายการ

บัตรหลักฐานสื่อโสตทัศนวัสดุที่วิเคราะห์จัดทำเรียบร้อยแล้ว มีหลักการเรียงบัตรเช่นเดียวกับบัตรรายการต่างๆ ของหนังสือ

การเรียงบัตรหลักฐานเมื่อลงรายการบรรณานุกรมและเลขทะเบียนเรียบร้อยแล้ว แยกบัตรภาษาไทยและภาษาต่างประเทศออกจากกัน นำไปจัดเรียงในลิ้นชักตู้บัตรรายการให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์การเรียงบัตรรายการ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาบัตรได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ตู้บัตรรายการจะมีอักษร

ระบุไว้ทุกสิ้นซึก เพื่อให้รู้ว่าสิ้นซึกนั้นขึ้นต้นด้วยอักษรใด นอกจากนี้ภายในสิ้นซึกจะมีบัตรแบ่งตอน (Guide card) ซึ่งเป็นบัตรที่มีลักษณะสูงกว่าบัตรธรรมดา บัตรนี้จะช่วยให้ผู้ใช้ทราบว่าเป็นบัตรรายการช่วงนั้นๆ ขึ้นต้นด้วยตัวอักษรหรือข้อความใด

การเรียงบัตรรายการที่เรียงกันอยู่ทั่วไปมี ๓ ประเภท คือ

๑. การเรียงบัตรรายการแบบพจนานุกรม (Dictionary catalog) คือการเรียงบัตรทุกประเภทเข้าด้วยกัน โดยนำมาเรียงตามลำดับตัวอักษรตั้งแต่ ก - ฮ หรือ A - Z
๒. การเรียงบัตรแบบแยกชนิด (Divided catalog) เช่น บัตรผู้แต่ง บัตรหัวเรื่อง
๓. การเรียงบัตรตามเลขหมู่หนังสือ (Classified catalog)

หลักเกณฑ์การเรียงบัตรรายการภาษาไทย

๑. เรียงตามลำดับอักษรข้อความที่ปรากฏบนบัตร เรียงคำตามแบบพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสภา ตั้งแต่ ก - ฮ ไม่เรียงลำดับตามเสียง เช่น อยู่ อยู่ยา อย่าง อยาก เรียงไว้ที่ตัว อ.
๒. เรียงคำที่มีตัวสะกดไว้ก่อนคำที่มีรูปสระโดยลำดับตั้งแต่ กก - กฮ

กก	เกียรติกัด	สายหยุด
กนก	โกสินทร์	สาโรช
กกรณการ	ไกรศรี	สำเร็จ
กอบนาง	สงวน	สิรินทร์
กะดุก	สงัด	สุทธิลักษณ์
กัญชา	สง่า	เสนีย์
กาญจนา	สดใส	เสวก
กิจจา	สนธิ	โสภา
กุญชร	สนั่น	ไสว

๓. คำที่ขึ้นต้นด้วยพยัญชนะเดียวกันให้เรียงลำดับรูปสระอีกทีหนึ่งตาม พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสภา

สระแหวที่ ๑	สระแหวที่ ๒	สระแหวที่ ๓
อะ กะทิ	อุ กุหลาบ	เอือ เกื้อกูล
อื กัลปิงหา	อู กุณท์	เอือะ เกื้อะ
อัวะ กัวะ	เอ เก็บ	แอ แก้วไข
อา กาเหว่า	เอะ เกะกะ	แอะ แกะสลัก
อำ กำไร	เอา เกาลัด	โอ โกโก้
อิ กิริยา	เออะ เกอะ	โอะ โกะ

อ	กีฬา	เอ	เกิด	โอ	ใกล้
อ	กีก้อง	เอีย	เกียรติ	โอ	ไกล
อ้อ	ก้อ	เอียะ	เกียะ		

๔. คำที่มีพยางค์แรกเหมือนกันให้เรียงตามลำดับของคำที่อยู่ถัดไป

ประกอบ

ประคอง

ประโยชน์

ประวิตร

๕. ตัว ฤ ฦ เรียงไว้หลังตัว ร

ฤ ฦ เรียงไว้หลังตัว ล

รอยรัก

เรื่องเล่าจากพงไพร

ฤดูฝนของประเทศไทย

ฤๅษีแห่งเทือกเขาหิมาลัย

ลมพัดชายเขา

โลกทะเลและท้องฟ้า

ฦ ฦ ฦ

๖. หนังสือชื่อเรื่องเดียวกันผู้แต่งคนเดียวกันได้จัดพิมพ์หลายครั้ง ให้เรียงปีที่พิมพ์ครั้งหลังสุดไว้ก่อน แล้วจึงเรียงครั้งถัดไป จนถึงปีที่พิมพ์เก่าสุด

ตัวอย่าง

๐๒๐/๔๙

เพลงนอกศตวรรษ ฉบับปรับปรุง / อเนก นาวิกมูล.- -
พิมพ์ครั้งที่ ๓.- -กรุงเทพฯ : เมืองโบราณ, ๒๕๒๗.
๓๑, ๗๙๒ หน้า.

๐๐๑/๔๙

เพลงนอกศตวรรษ/ อเนก นาวิกมูล.- -กรุงเทพฯ :
การเวก, ๒๕๒๑.- -๒๑, ๓๘๒ หน้า.

๐๐๙/๔๙

เพลงนอกศตวรรษ/อเนก นาวิกมูล.- -พิมพ์ครั้งที่ ๒.- -
กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ,
๒๕๒๓.- -๒๑, ๓๘๒ หน้า



๗. การเรียงลำดับอักษรย่อ

การเรียงลำดับอักษรย่อ (ชื่อบุคคล หน่วยงาน สถาบัน องค์การ สมาคม) ถ้าระหว่างอักษรย่อแต่ละตัวมีการแยกโดยการเว้นวรรค หรือเครื่องหมายยัติภังค์ (-) ชิดทับ มหัพภาค (.) ให้เรียงไว้ก่อนคำที่มีตัวสะกดที่ขึ้นต้นด้วยอักษรเดียวกัน เช่น

ก.พ.

ก.ศ. เวชยานนท์

ก. ศยามานนท์

กฎหมาย

กนกศักดิ์

ขสมก

ขอเพียงรัก

ร.ส.พ.

รพี สาคริก

รามคำแหง

ส. คุปตาภา

ส.ช.

ส. เทพวงษ์

ส. เปรียญ

ส. ศิวรักษ์

สากล

คำย่อ (Abbreviations) ให้เรียงตามที่ปรากฏ

ด.ช. ปัญญา

ดร. ปรีดี พนมยงค์

ดร. พุเกียรติ

ดร. ลูกทุ่ง

ดอกเตอร์เมืองไทย

เด็กชายกมลเทียวบ้านทุ่ง

เด็กชายชาวเขา

๘. ลำดับอักษรชื่อเรื่องที่ปรากฏบนบรรทัดแรก ถ้าชื่อเรื่องซ้ำกันให้เรียงตามลำดับอักษรชื่อผู้แต่ง
เช่น

กฎหมายลักษณะพยาน

คมกริช วัฒนเสถียร

กฎหมายลักษณะพยาน

ยิ่งศักดิ์ กฤษณจินดา

การปลุกมะละกอ

วัฒนา สวรรยาธิบัติ

การปลุกมะละกอ

อารมณฺ์ เกิดทองและนิภาพร

คณิตศาสตร์ทั่วไป

วิรุฬห์ บุญสมบัติ

คณิตศาสตร์ทั่วไป

สาคร ผลกล้วย

๙. ตัวเลขในชื่อหนังสือให้เรียงตามคำอ่าน ที่เรียกชื่อหนังสือนั้น ๆ เช่น

๘๐ วันรอบโลก อ่านว่า แปดสิบบวันรอบโลก

๑๐๐๑ ทิวา อ่านว่า พันหนึ่งทิวา (ไม่ใช่หนึ่งพันหนึ่งทิวา)

๑๐๐ ปีสุนทรภู่ อ่านว่า ร้อยปีสุนทรภู่ (ไม่ใช่หนึ่งร้อยปีสุนทรภู่)

๑๒ นายกรัฐมนตรี อ่านว่า สิบสองนายกรัฐมนตรี

๑ โหลในเมืองจีน อ่านว่า หนึ่งโหลในเมืองจีน

บทที่ ๕

การให้บริการสืบค้นและถ่ายสำเนาเอกสารจากไมโครฟอรัม

การให้บริการอ่านไมโครฟอรัม

การให้บริการอ่านไมโครฟิล์มไมโครฟิชและไมโครแจ็กเก็ตซึ่งถ่ายข้อมูลมาจากต้นฉบับหนังสือวารสาร หนังสือพิมพ์ ราชกิจจานุเบกษา สมุดไทย ใบลาน และหนังสือหายากบางประเภทที่มีอยู่ในสำนักหอสมุดแห่งชาติ การให้บริการอ่านไมโครฟิล์มนี้อยู่ในความรับผิดชอบของกลุ่มโสตทัศนวัสดุและกิจกรรมห้องสมุด ซึ่งจะให้บริการอ่านค้นคว้าที่กลุ่มงานบริการโสตทัศนวัสดุ และกลุ่มงานผลิตไมโครฟิล์มเอกสารต่างๆ เหล่านี้เมื่อถ่ายเป็นไมโครฟิล์ม ไมโครฟิช และไมโครแจ็กเก็ตแล้ว สำนักหอสมุดแห่งชาติจะดให้บริการเอกสารต้นฉบับดังกล่าว เพื่อเป็นการอนุรักษ์เอกสารต้นฉบับให้มีอายุยืนยาวตลอดไป

วิธีให้บริการสืบค้นไมโครฟอรัม

๑. เมื่อผู้ศึกษาค้นคว้ามีความประสงค์จะขออ่านไมโครฟิล์ม สามารถติดต่อขอใช้บริการอ่านไมโครฟิล์มได้ที่กลุ่มงานบริการโสตทัศนวัสดุชั้น ๓ ถ้าเป็นไมโครฟิล์มเอกสารโบราณขอใช้บริการได้ที่กลุ่มหนังสือตัวเขียนและจารึก ชั้น ๔

๒. ตรวจดูรายชื่อไมโครฟิล์มที่ต้องการจากตู้บัตรรายการหรือบัญชีรายชื่อไมโครฟิล์มที่จัดเรียงให้บริการบนชั้นเปิด

๓. เมื่อค้นข้อมูลที่ต้องการได้แล้ว กรอกแบบฟอร์มขอใช้บริการจากข้อมูลในบัตร หรือบัญชีรายชื่อที่ต้องการ (ในกรณีที่ไม่ทราบชื่อหนังสือ) ถ้าทราบข้อมูลบางอย่าง เช่น ชื่อเรื่อง ช่วงปี พ.ศ. ที่ต้องการศึกษาค้นคว้า กรอกรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ขอใช้บริการ เลขทะเบียน (รหัส) ชื่อหนังสือหรือเอกสาร เดือน ปี พ.ศ. ที่ตีพิมพ์ ปีที่ผลิต และลำดับที่ไมโครฟิล์ม เมื่อกรอกแบบฟอร์มเรียบร้อยแล้วให้ติดต่อเจ้าหน้าที่

๔. เมื่อได้ไมโครฟิล์มม้วนที่ต้องการแล้ว เจ้าหน้าที่จะแนะนำการใช้เครื่องอ่าน ตามขั้นตอน

๕. เมื่อค้นคว้าเรียบร้อยแล้วกรุณาจัดเก็บฟิล์มไมโครฟิชหรือไมโครแจ็กเก็ตใส่กล่องให้ถูกต้องเหมือนเดิมแล้วนำมาคืนเจ้าหน้าที่

ตัวอย่างแบบฟอร์มการขอใช้บริการ

แบบฟอร์มขอใช้บริการอ่านไมโครฟิล์มห้องบริการสารสนเทศวัสดุ (กรุณากรอกข้อมูลให้ครบถ้วน)

ชื่อ.....ชื่อสกุล.....เพศ.....อายุ.....ปี
 อาชีพ.....สถานที่ทำงาน/สถานศึกษา.....
 ที่อยู่.....ซอย.....ถนน.....แขวง/ตำบล.....
 เขต/อำเภอ.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....
 อ่านไมโครฟิล์ม ชื่อ.....เลขทะเบียน.....
 อ่านไมโครฟิล์ม ชื่อ.....เลขทะเบียน.....
 อ่านไมโครฟิล์ม ชื่อ.....เลขทะเบียน.....
 อื่นๆ.....
 ลงชื่อผู้ขอใช้บริการ.....ลงชื่อผู้ให้บริการ.....

การถ่ายสำเนาเอกสารจากไมโครฟิล์ม

เมื่อผู้อ่านมีความประสงค์จะทำสำเนาข้อมูลเนื้อหาจากไมโครฟิล์มหรือเรื่องที่ค้นได้จากไมโครฟิล์มที่ให้บริการนั้น สำนักหอสมุดแห่งชาติจะให้บริการอ่านและถ่ายสำเนาจากไมโครฟิล์มด้วยเครื่องอ่านและพิมพ์ภาพไมโครฟิล์ม

ขั้นตอนการถ่ายสำเนาเอกสารจากเครื่องอ่านไมโครฟิล์ม

๑. ผู้ใช้บริการดำเนินการด้วยตนเอง

๑.๑ เมื่อค้นคว้าและถ่ายสำเนาจากเครื่องอ่านไมโครฟิล์มแล้วนำสำเนาเอกสารให้เจ้าหน้าที่ตรวจนับจำนวนและออกใบเสร็จรับเงิน

๒. เจ้าหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการ

๒.๑ จดหมายเลขหน้า หรือข้อความสำคัญในหน้าเอกสารที่ต้องการถ่ายสำเนาให้เจ้าหน้าที่
 ๒.๒ ในกรณีถ่ายสำเนากันจำนวนมาก เจ้าหน้าที่จะนัดมารับภายหลัง พร้อมทั้งออกใบเสร็จรับเงินให้

อัตราค่าบริการ

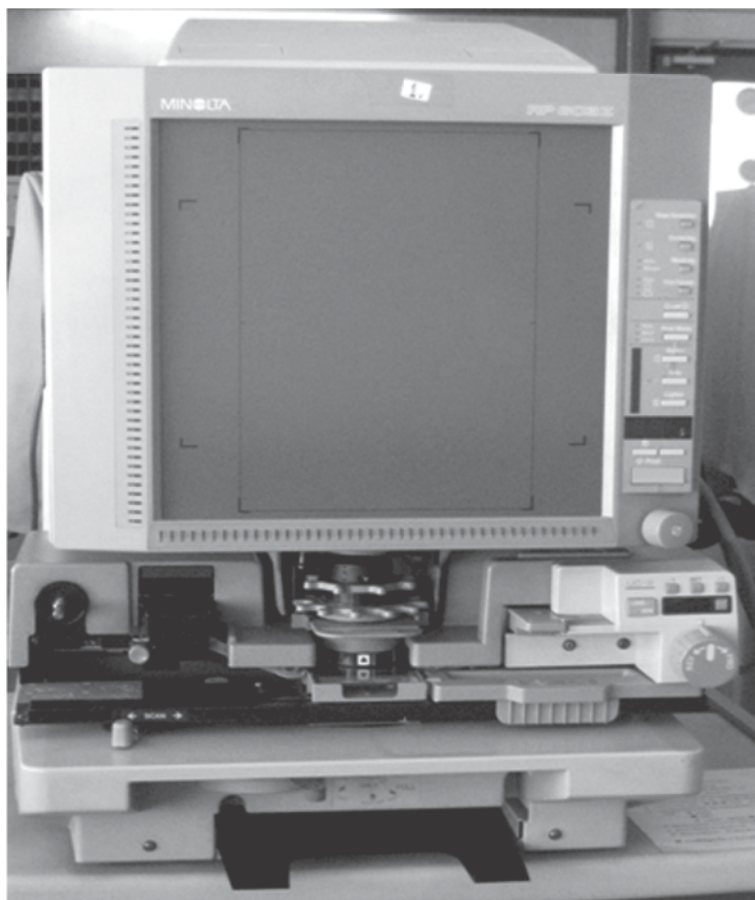
รายการ	ในประเทศ (ไม่รวมค่าส่ง)	ต่างประเทศ (ไม่รวมค่าส่ง)	หมายเหตุ
๑. การถ่ายและทำสำเนาไมโครฟิล์ม ๑.๑ ถ่ายต้นฉบับลงฟิล์ม ม้วนละ ๒,๕๐๐ บาท ๔,๕๐๐ บาท ๑.๒ ทำสำเนาลงฟิล์ม ม้วนละ ๒,๐๐๐ บาท ๓,๕๐๐ บาท ๑.๓ ถ่ายไมโครแจ็กเก็ต แผ่นละ ๒๐๐ บาท ๓๐๐ บาท ๑.๔ ทำสำเนาไมโครแจ็กเก็ต/ไมโครฟิช แผ่นละ ๑๐๐ บาท ๑๕๐ บาท ๑.๕ ทำสำเนาไมโครฟิล์มลงแผ่น CD หน้าละ ๓๐ บาท ๓๐ บาท ๑.๖ ทำสำเนาไมโครฟิล์ม/ไมโครแจ็กเก็ต/ไมโครฟิชลงกระดาษ แผ่นละ ๑๐ บาท ๒๐ บาท ๒. การขอใช้อุปกรณ์เครื่องอ่านไมโครฟิล์ม ไมโครฟิช ไมโครแจ็กเก็ต และชุดอุปกรณ์ไฟในการถ่ายสำเนาภาพ (กรณีที่นำวัสดุ/อุปกรณ์มาเองคิดเป็นรายชั่วโมง ชั่วโมงละ ๕๐ บาท ๕๐ บาท) (หากมีเศษของชั่วโมงคิดเป็น ๑ ชั่วโมง)			ค่าทำเนียม ๑๐๐ บาท

ข้อควรระวังในการใช้เครื่องอ่านไมโครฟิล์ม

๑. อย่ากดหรือหมุนปุ่มใดๆ นอกเหนือจากคำแนะนำของเจ้าหน้าที่
๒. อย่าหมุนเร็วเกินไป เพราะฟิล์มจะครูดกับกระจกหน้าเลนส์ ซึ่งทำให้ฟิล์มชำรุดได้
๓. กรุณาระมัดระวัง ถ้าไม่แน่ใจวิธีการใช้หรือมีปัญหาใดๆ โปรดปรึกษาเจ้าหน้าที่ทันที
๔. เมื่อดูฟิล์มม้วนใดแล้ว โปรดกรอฟิล์มกลับเข้าม้วนอย่างเต็มแล้วเก็บเข้ากล่องให้ถูกต้อง
๕. ปิดสวิตช์เครื่องอ่านทุกครั้งเมื่อใช้เรียบร้อยแล้ว

เครื่องอ่านไมโครฟิล์ม

๑. เครื่องอ่านและพิมพ์ภาพไมโครฟิล์ม (Reader Printer Microfilm) เป็นเครื่องอ่านที่สามารถอ่านและพิมพ์ภาพไมโครฟิล์มขนาด ๑๖ มิลลิเมตร และ ๓๕ มิลลิเมตร รวมทั้งฟิล์มแผ่น ไมโครฟิช และไมโครแจ็กเก็ต เป็นเครื่องอ่านไมโครฟิล์มบนจอภาพที่มีเครื่องพิมพ์ (Printer) ที่สามารถถ่ายภาพจากไมโครฟิล์มลงบนกระดาษในขณะที่ใช้งานอ่านภาพจากไมโครฟิล์มได้ โดยเมื่อต้องการข้อมูลจากหน้าใดของไมโครฟิล์ม ก็สามารถสั่งถ่ายข้อมูล (Print) ลงในกระดาษสำหรับถ่ายเอกสารได้ทันที เหมาะสำหรับการเลือกข้อมูล



เครื่องอ่านและพิมพ์ภาพไมโครฟิล์ม



เครื่องอ่านและพิมพ์ภาพไมโครฟิล์ม เครื่องพิมพ์แยกส่วน

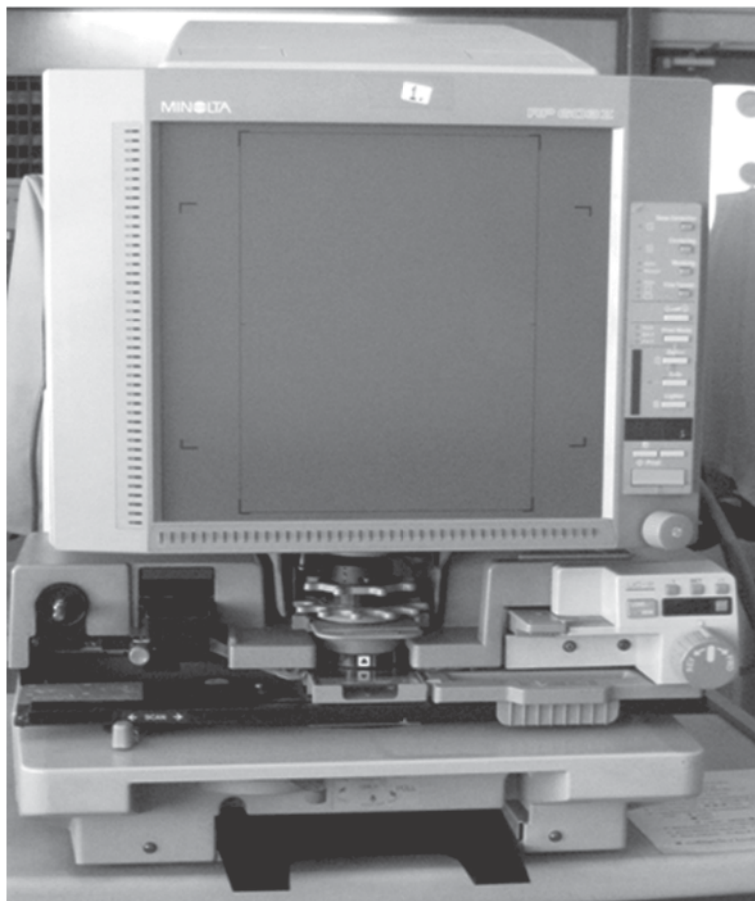
๒. เครื่องอ่านไมโครฟิล์ม (Microfilm Reader) ใช้สำหรับอ่านภาพอักษร หรือวัตถุจากไมโครฟิล์มได้อย่างเดียว โดยเครื่องจะฉายภาพอักษรหรือวัตถุจากไมโครฟิล์มชนิดม้วนขนาด ๑๖ มิลลิเมตร หรือ ๓๕ มิลลิเมตร ที่ใช้อ่านลงบนจอภาพ ซึ่งสามารถที่จะขยายให้มีขนาดใหญ่ได้ตามที่ต้องการ เมื่อต้องการจะอ่านไมโครฟิช หรือไมโครฟิล์มแผ่น ก็จะถอดไมโครฟิล์มม้วนออก เปลี่ยนเป็นฐานสำหรับวางไมโครฟิช หรือไมโครฟิล์มแผ่นได้ตามที่ต้องการแล้วเครื่องก็จะฉายภาพจากไมโครฟิช หรือไมโครฟิล์มแผ่นนั้นเพื่ออ่านต่อไป



เครื่องอ่านไมโครฟิล์ม

เครื่องอ่านไมโครฟิล์มที่ให้บริการในหอสมุดแห่งชาติ ประกอบด้วย

๑. เครื่องอ่านและพิมพ์ภาพไมโครฟิล์ม มินอลต้า (Minolta) รุ่น RP 603Z จำนวน ๔ เครื่อง เป็นเครื่องอ่านและพิมพ์ภาพไมโครฟิล์มม้วนขนาด ๑๖ มิลลิเมตร และ ๓๕ มิลลิเมตร สามารถอ่านฟิล์มแผ่นในรูปแบบของไมโครฟิช ไมโครแจ็กเก็ตได้ในเครื่องเดียวกัน เป็นเครื่องอ่านและพิมพ์ภาพอักษรไมโครฟิล์มลงบนกระดาษด้วยระบบอัตโนมัติ มีตัวเลขเรืองแสงบอกความยาวของฟิล์ม หมุนปรับภาพได้ ๓๖๐ องศา มีปุ่มปรับการพิมพ์ภาพได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอนปรับความคมชัดของแสงในการอัดสำเนาภาพได้ทั้งระบบอัตโนมัติ (Automatic) หรือเลือกปรับเองได้ (Manual) มีปุ่มปรับความคมชัดของภาพอยู่ที่เลนส์โดยตรง ซึ่งอยู่ด้านหน้าของตัวเครื่อง ความเร็วในการพิมพ์ ๑๐ แผ่น/ ๑ นาที



เครื่องอ่านและพิมพ์ภาพไมโครฟิล์มมินอลต้า
(Minolta) รุ่น RP 603 Z

๒. เครื่องอ่านและพิมพ์ภาพไมโครฟิล์ม Kodak รุ่น 2400 DSV-E (เครื่องพิมพ์แยกส่วน) จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเครื่องอ่านและสแกนภาพไมโครฟิล์ม ในรูปแบบของฟิล์มม้วนไมโครฟิล์ม ฟิล์มแผ่น ไมโครฟิช ไมโครแฟกเก็ต อพอร์เจอร์การ์ด โดยสามารถแปลงระบบสัญญาณเป็นระบบดิจิทัลได้ในเครื่องเดียวกัน มีอุปกรณ์ฐานใส่ฟิล์มในการอ่านฟิล์มม้วนขนาด ๑๖ มิลลิเมตร และ ๓๕ มิลลิเมตร และอ่านไมโครฟิช หรือไมโครแฟกเก็ต และฟิล์มแผ่นได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนฐานใส่ฟิล์ม มีเครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์พรีน (Laser Print) ที่ต่อโดยตรงกับเครื่องสแกน มีซอฟต์แวร์ TWAIN DRIVER เพื่อใช้สำหรับสแกนภาพจากไมโครฟิล์มเก็บลงในคอมพิวเตอร์ มีอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เป็นแบบ USB 2.0 ระบบการเลื่อนกระดาษเป็นระบบอัตโนมัติ สามารถบรรจุกระดาษขนาด A4 และ A3 ใช้กระดาษธรรมดาในการอัดสำเนา และผงหมึก (Microtoning) เป็นตัวสร้างภาพ ปรับความเข้มของภาพเป็นแบบอัตโนมัติหรือเลือกปรับเองได้ ปุ่มปรับความคมชัดของภาพอยู่ที่เลนส์โดยตรงซึ่งอยู่ด้านหน้าของเครื่องสามารถปรับหมุนภาพได้ ๓๖๐ องศา มีสัญญาณเตือนเมื่อเครื่องขัดข้อง



เครื่องอ่านและพิมพ์ภาพไมโครฟิล์ม Kodak รุ่น 2400 DSV-E (เครื่องพิมพ์แยกส่วน)

๓. เครื่องอ่านและพิมพ์ภาพไมโครฟิล์ม – ไมโครฟิช Minalta รุ่น 607 Z จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเครื่องอ่านที่มีจอภาพขนาดใหญ่ ๑๒ x ๑๗.๕ นิ้ว ใช้ได้ทั้งไมโครฟิล์มแบบ Negative และ Positive ขนาด ๓๕ มิลลิเมตรรวมทั้งไมโครฟิช-ไมโครแฟกเก็ตมีเลนส์ซูมสำหรับย่อและขยายภาพหน้าจอได้หลายขนาดตามความต้องการ มีปุ่มปรับกำลังส่องสว่างของหลอดไฟฉายภาพได้ ๓ ระดับ เพื่อช่วยเพิ่มความสว่างบนจอภาพมากขึ้น และช่วยในการพิมพ์ภาพสำเนาเอกสารได้ชัดเจนยิ่งขึ้น สามารถพิมพ์สำเนาเอกสารด้วยระบบผงหมึกลงบนกระดาษได้คมชัดทั้งขนาด A4 และ A3 จึงเหมาะสำหรับการให้บริการสืบค้นอ่านไมโครฟิล์มหนังสือพิมพ์ ที่มีภาพอักษรขนาดเล็ก



เครื่องอ่านและพิมพ์ภาพไมโครฟิล์ม Minalta รุ่น RP-607 Z

๔. เครื่องอ่านและสแกนภาพไมโครฟิล์มและไมโครฟิชแคนนอน (Cannon) รุ่น Microfilm Scanner 800 จำนวน ๑ เครื่อง มีจอภาพขนาดใหญ่ ๑๒ x ๑๗ นิ้ว เป็นเครื่องรุ่นใหม่ที่มีระบบการทำงานต่อเชื่อมเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ และมีระบบสแกนภาพจากไมโครฟิล์ม ไมโครฟิช เพื่อบันทึกลงแผ่นซีดีที่มีความละเอียดของภาพ ๓๐๐-๖๐๐ dpi หรือถ่ายสำเนาเอกสารจากเครื่องพิมพ์ (Printer) ลงบนกระดาษ A4 และ A3 ได้ภาพอักษรที่คมชัดสูง สามารถเลือกถอดเปลี่ยนเลนส์ซูมได้หลายขนาด การใช้งานสะดวกและรวดเร็ว



เครื่องอ่านและพิมพ์ภาพไมโครฟิล์มและไมโครฟิชแคนนอน
(Cannon) รุ่น Microfilm Scanner 800

๕. เครื่องอ่านไมโครฟิล์มอินดัส (Indus) รุ่น 456D-800 E จำนวน ๒ เครื่อง เป็นเครื่องอ่านไมโครฟิล์มชนิดอ่านอย่างเดียว สามารถอ่านไมโครฟิล์มแบบม้วนได้ทั้งขนาด ๑๖ มิลลิเมตร และ ๓๕ มิลลิเมตร ชนิดเดินฟิล์มด้วยมือหมุน และสามารถอ่านฟิล์มแผ่นไมโครฟิชและไมโครแคปเก็ตได้ สามารถตั้งเลนส์ได้ ๒ ขนาด พร้อมมีคันโยกเปลี่ยนขนาดของเลนส์โดยมีขนาดของเลนส์ตั้งแต่ ๑๒-๙๐ เท่า มีปุ่มปรับความคมชัดของภาพที่ปรากฏบนจอ



เครื่องอ่านไมโครฟิล์ม อินดัส (Indus) รุ่น 456D-800 E

ขั้นตอนและวิธีการใช้เครื่องอ่านไมโครฟิล์ม

๑. นำม้วนฟิล์มใส่ในเครื่องอ่านไมโครฟิล์มให้ลงล็อกด้วยการ
 - กดปุ่มสีเขียว (PUSH) ให้เปิดออก
 - ใส่ม้วนฟิล์มในเครื่องโดยดึงหางฟิล์มให้สอดผ่านเลนส์ พอประมาณ แล้วกดล็อกปุ่มเขียว (PUSH)
๒. กดปุ่มLOAD, ให้ฟิล์มม้วนเข้าไปในล้อม้วนฟิล์มจากนั้นเลื่อนที่ตัวSCAN (ตัวเลื่อน) ขึ้น-ลง เพื่อให้ภาพพอดีกับหน้าจอโดยมี
 - เลนส์สีฟ้าเป็นตัวปรับย่อ-ขยายภาพ ส่วนเลนส์สีเทา เป็นตัวปรับความคมชัดของภาพ (ไมโครฟิล์มใช้เลนส์ ๓๕ มม. ไมโครฟิช ใช้เลนส์ ๑๖ มม.)
 - เวลาอ่านหมุน REV ◀ ■ ▶ FWD (ตรงกลางหยุด)
(REV เพื่อให้ฟิล์มถอยหลัง FWD เพื่อให้ฟิล์มเดินหน้า เครื่องหมายสี่เหลี่ยมสีดำตรงกลาง เพื่อให้ฟิล์มหยุดอยู่กับที่)
๓. เมื่อต้องการถ่ายสำเนาไมโครฟิล์ม กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่ก่อน
การปรับภาพให้เข้มหรือสว่างในการถ่ายสำเนาไมโครฟิล์ม

กดปุ่ม  Daker

 Auto

 Lighter แล้วกด → PRINT (ปุ่มสีเขียว)
๔. เมื่ออ่านเสร็จแล้ว เก็บฟิล์มเข้าม้วนเหมือนเดิม โดยกด LOAD/ REW
๕. หากมีปัญหาอื่นใด ในการใช้เครื่องอ่านให้สอบถามการใช้เครื่องอ่านไมโครฟิล์มจากเจ้าหน้าที่ทุกครั้ง

- หมายเหตุ**
- ◆ ในกรณีที่กระดาษหมด หรือกระดาษติด ให้ติดต่อเจ้าหน้าที่
 - ◆ ขณะกำลังอ่าน ถ้าไฟหน้าจอดับ ให้กดปุ่มที่มีสัญลักษณ์รูปหลอดไฟไฟจะสว่างขึ้นอีกครั้ง

บรรณานุกรม

- กรมศิลปากร สำนักหอจดหมายเหตุแห่งชาติ. **คู่มือการอนุรักษ์เอกสารจดหมายเหตุลายลักษณ์อักษรด้วยไมโครฟิล์ม**. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด, ๒๕๔๙. ๗๙ หน้า.
- กลุ่มงานบริการสารสนเทศฯ. **คู่มือการใช้บริการสารสนเทศฯ**. กรุงเทพฯ : สำนักหอสมุดแห่งชาติ, ๒๕๔๖. ๒๑ หน้า.
- เกษียร มะปะโม. **เอกสารโบราณ**. (สำเนา)
- จันทร์ฉาย ประพันธ์พจน์. “การดูแลและสงวนรักษาสายสัญญาณ” **โดมทัศน์**. ๒๒ (มกราคม-มิถุนายน ๒๕๔๔) ๑๕-๒๑.
- จิราภรณ์ อรัณยะนาถ. **การดูแลรักษาศิลปโบราณวัตถุ**. กรุงเทพฯ : ส่วนวิทยาศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์ สำนักโบราณคดีและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ กรมศิลปากร, ๒๕๓๙.
- จิราภรณ์ อรัณยะนาถ. **การสงวนรักษาทรัพยากรห้องสมุด**. (สำเนา)
- ดำรงราชานุภาพ, สมเด็จพระอมรินทราบรมราชินี. **ตำนานหอพระสมุด หอมณเฑียรธรรม หอวชิราวุธ** **หอพุทธศาสนสังคหะ และหอสมุดสำหรับพระนคร**. พระนคร : โรงพิมพ์โสภณพิพรรฒธนากร, ๒๔๕๙.
- สุกัญญา กุลนิติ. **สื่อโสตทัศนและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในห้องสมุดอัตโนมัติ**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, ๒๕๕๐.
- สุพัฒน์ สองแสงจันทร์. **การทำบัตรรายการหนังสือและสิ่งพิมพ์ต่อเนื่องตามหลักเกณฑ์ AACR 2 1998 revision**. พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพฯ : ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ๒๕๔๔.
- สุพัฒน์ สองแสงจันทร์. **สื่อโสตทัศนในห้องสมุด**. พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, ๒๕๔๓.
- ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา. **การทำบัตรรายการโสตทัศนวัสดุ = Cataloguing of audiovisual materials**. กรุงเทพฯ : คณะทำงานกลุ่มโสตทัศนศึกษาห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา, ๒๕๓๑. ๑๗๖ หน้า. ภาพประกอบ.
- หอสมุดแห่งชาติ. **กลุ่มงานผลิตโสตทัศนวัสดุ. คู่มือปฏิบัติงานถ่ายไมโครฟิล์มหนังสือพิมพ์ วารสาร และหนังสือหายาก**. กรุงเทพฯ, ๒๕๔๙. (อัดสำเนา)

Brown, Heather. **Preservation Microfilming Learning Guide**. Australia : The National Library of Australia Canberra, 2003.

Preservation Microfilming ; guide for librarians and archivists. (2nd ed.). Chicago : American Library Association, 1996