



ETDA

ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ETDA Recommendation on ICT Standard
for Electronic Transactions

ชมธอ. 29 เล่ม 4-XXXX

ว่าด้วยเทคโนโลยีชีวมิติ - เล่ม 4: การใช้งานเทคโนโลยี
การรู้จำลายม่านตาสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน

BIOMETRIC TECHNOLOGY – PART 4: IRIS RECOGNITION
TECHNOLOGY USAGE FOR PERSONAL VERIFICATION

เวอร์ชัน 0.2

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

ICS 35.240.15

ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
ว่าด้วยเทคโนโลยีชีวมิติ - เล่ม 4: การใช้งานเทคโนโลยี
การรู้จำลายม่านตาสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน

ชมธอ. 29 เล่ม 4-XXXX

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

อาคารเดอะ ไนน์ ทาวเวอร์ แกรนด์ พระรามเก้า (อาคารบี) ชั้น 21
เลขที่ 33/4 ถนนพระราม 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310
หมายเลขโทรศัพท์: 0 2123 1234 หมายเลขโทรสาร: 0 2123 1200

ประกาศโดย

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

วันที่ พ.ศ. XXXX

คณะกรรมการจัดทำมาตรฐานเกี่ยวกับการพิสูจน์และยืนยันตัวตนด้วยเทคโนโลยีชีวมิติ

ที่ปรึกษาคณะกรรมการ

ศาสตราจารย์ ดร.วุฒิพงศ์ อารีกุล

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประธานคณะกรรมการ

นายศักดิ์ เสกขุนทด

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

คณะกรรมการ

นางสาวจิตใจ ปราหมณี

ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

นายประจวบ ทองอยู่

สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย

นพ.อนันต์ กนกศิลป์

สำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน

นายอภิวัฒน์ อินชิต

สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

นายสัญญาชัย เตชนิรมิตวัช

กรมการกงสุล

นางสาวนิชา สาทรกิจ

กรมการปกครอง

นายทรงชัย เงินหมื่น

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ

นายสมเกียรติ วัฒนาประสพสุข

ธนาคารแห่งประเทศไทย

นายวิบูลย์ ภัทรพิบูล

สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริม

การประกอบธุรกิจประกันภัย

สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์

และตลาดหลักทรัพย์

นายศุภกาญจน์ บุญจันทร์

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

นายอาคิส อัญญาโพธิ์

สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)

ว่าที่ พ.ต.ต.เกียรติพัฒน์ สุคนธ์พงศ์

สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

ดร.กมล เอื้อชินกุล

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ศาสตราจารย์ ดร.วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์

สภาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งประเทศไทย

นายสืบศักดิ์ สืบภักดี

สมาคมโทรคมนาคมแห่งประเทศไทย

ในพระบรมราชูปถัมภ์

นายยศ กิมสวัสดิ์

สมาคมธนาคารไทย

นายณัฐพล โลหะพิทักษ์

สมาคมบริษัทหลักทรัพย์ไทย

นายทำนุ อมาตยกุล

สมาคมประกันชีวิตไทย

นางสาวปิยกานต์ ญาณอุดม

สมาคมประกันวินาศภัยไทย

เลขานุการ

นายสมบัติ ชันอินทร์งาม

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ผู้ช่วยเลขานุการ

นางสาวณัฐพัชร์ อ่องโอบาส

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

วิเคราะห์และจัดทำข้อเสนอแนะมาตรฐานฯ
ว่าด้วยเทคโนโลยีชีวมิติ - เล่ม 4: การใช้งานเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตา
สำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน

ดร. กิตติพล โหราชพงศ์
นางสาวพลอยนภัส เกิดจิโรจน์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยเทคโนโลยีชีวมิติ - เล่ม 4: การใช้งานเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน ฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นข้อกำหนดและข้อเสนอแนะสำหรับการบริหารจัดการอัตลักษณ์บุคคลที่มาจากการพิสูจน์และยืนยันตัวตนด้วยเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตา โดยมีเป้าหมายเพื่อให้มีการนำเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาไปประยุกต์ใช้กับการพิสูจน์และยืนยันตัวตนในภาคบริการประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด มีความน่าเชื่อถือในระดับสากล มีความถูกต้อง โปร่งใส มีความปลอดภัย และมีธรรมาภิบาล

ข้อเสนอแนะมาตรฐานนี้เหมาะกับหน่วยงานภาครัฐหรือภาคเอกชนที่ต้องการนำเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาไปประยุกต์ใช้กับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบบริหารจัดการอัตลักษณ์บุคคล (Identity Management System: IdMS) โดยข้อเสนอแนะมาตรฐานนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความปลอดภัยในหน่วยงานของรัฐหรือเอกชน รวมถึงหน่วยงานของรัฐที่ให้บริการประชาชนที่ต้องพิสูจน์และยืนยันตัวตนโดยใช้เทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตา ร่วมกับหลักฐานแสดงตน อาทิ บัตรประชาชน หนังสือเดินทาง บัตรสวัสดิการแห่งรัฐ ใบอนุญาตทำงานต่างด้าว บัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า บัตรประกันสังคม บัตรประกันสังคมต่างด้าว ฯลฯ

โดยมีการนำเสนอและรับฟังความคิดเห็นเป็นการทั่วไป ตลอดจนพิจารณาข้อมูล ข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิและจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อปรับปรุงให้ข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้มีความสมบูรณ์ครบถ้วนยิ่งขึ้น รวมทั้งให้สามารถนำไปปรับใช้ในทางปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยการใช้งานเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตนฉบับนี้ จัดทำขึ้นโดยสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

อาคารเดอะ ไนน์ ทาวเวอร์ แกรนด์ พระรามเก้า (อาคารบี) ชั้น 21 เลขที่ 33/4 ถนนพระราม 9

แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

โทรศัพท์: 0 2123 1234 โทรสาร: 0 2123 1200

E-mail: estandard.center@etda.or.th

Website: www.etda.or.th

คำนำ

การให้บริการประชาชนของภาครัฐหรือภาคเอกชน อาจประกอบด้วยขั้นตอนการพิสูจน์และยืนยันตัวตน ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง รัฐบาลจึงได้ดำเนินงานพัฒนาระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ที่สอดคล้องกับนโยบายอำนวยความสะดวกในการประกอบธุรกิจ และการให้บริการกับประชาชน เพื่อให้เป็นโครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัลที่สำคัญของประเทศ

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน ได้ร่วมกันกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลของประเทศ และจัดทำข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลขึ้น ประกอบด้วยมาตรฐานทั้งหมดสามฉบับ คือ ชมธอ. 18-2566 [1] ชมธอ. 19-2566 [2] และ ชมธอ. 20-2566 [3] โดยมาตรฐานทั้งสามฉบับดังกล่าวได้ครอบคลุมการใช้ชีวมิติสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน

สำหรับข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้ มีจุดมุ่งหมายในการกำหนดข้อเสนอแนะที่เน้นเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน ซึ่งเป็นส่วนจำเป็นที่ต่อขยายจากมาตรฐานทั้งสามฉบับข้างต้น เพื่อให้สามารถนำเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาไปปฏิบัติใช้งานได้จริง โดยมีประสิทธิภาพสูงสุด มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือในระดับสากล มีความโปร่งใส มีความมั่นคงปลอดภัย และรักษาสีสิทธิส่วนบุคคลของประชาชน รวมทั้งสามารถทำให้แต่ละหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนทำงานบูรณาการร่วมกัน โดยสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพม่านตาระหว่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ข้อกำหนดของกฎหมาย

ข้อเสนอแนะมาตรฐานนี้เหมาะกับหน่วยงานภาครัฐหรือภาคเอกชนที่ต้องการนำเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาไปประยุกต์ใช้งานในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ซึ่งในข้อเสนอแนะมาตรฐานเล่มนี้จะเรียกหน่วยงานเหล่านี้ว่า องค์กรหรือผู้ให้บริการ ซึ่งจะใช้งานระบบบริหารจัดการอัตลักษณ์บุคคล (Identity Management System: IdMS) ที่มีระบบรู้จำชีวมิติอัตโนมัติเป็นเครื่องมือสำคัญ โดยข้อเสนอแนะมาตรฐานนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความปลอดภัยในหน่วยงานของรัฐหรือเอกชน รวมถึงหน่วยงานของรัฐที่ให้บริการประชาชนที่ต้องพิสูจน์และยืนยันตัวตนโดยใช้เทคโนโลยีชีวมิติร่วมกับหลักฐานแสดงตน เช่น บัตรประชาชน หนังสือเดินทาง บัตรสวัสดิการแห่งรัฐ ใบอนุญาตทำงานต่างด้าว บัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า บัตรประกันสังคม บัตรประกันสังคมต่างด้าว ฯลฯ ทั้งนี้ การประยุกต์ใช้ข้อเสนอแนะมาตรฐานนี้ จะเป็นไปในภาพรวมเพื่อประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีชีวมิติให้มีประสิทธิภาพสูงสุดและทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยในกรณีที่มีหน่วยงานกำกับดูแลเฉพาะของแต่ละภาคส่วนกำหนดมาตรฐานการใช้งานเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตนเป็นการเฉพาะแล้ว ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานของหน่วยงานที่กำกับดูแลเหล่านั้น

สารบัญ

	หน้า
1. ขอบข่าย	1
2. นิยาม	1
3. อักษรย่อ	2
4. ข้อควรพิจารณาก่อนการนำเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาไปประยุกต์ใช้งานการบริหารอัตลักษณ์บุคคล	3
5. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาสำหรับการบริหารอัตลักษณ์บุคคล	4
5.1 ข้อควรระวังเกี่ยวกับการเก็บและการบันทึกข้อมูลภาพม่านตา	4
5.2 ข้อเสนอแนะการเก็บข้อมูลภาพม่านตาสำหรับระบบรู้จำลายม่านตา	6
5.3 มาตรฐานอุปกรณ์การเก็บภาพม่านตา	8
5.4 ข้อเสนอแนะการวัดคุณภาพภาพม่านตา	8
5.5 มาตรฐานการบันทึกข้อมูลภาพม่านตา	9
5.6 มาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพม่านตาระหว่างหน่วยงาน	10
5.7 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาร่วมกับชีวมิติหลายประเภท	10
6. มาตรฐานความแม่นยำขั้นต่ำสำหรับระบบรู้จำลายม่านตาสำหรับการบริหารอัตลักษณ์บุคคล	10
6.1 ในกรณีที่ยังไม่มีฐานข้อมูลการทดสอบภาพม่านตาโดยเฉพาะของผู้ใช้หลัก	11
6.2 ในกรณีที่มีฐานข้อมูลการทดสอบภาพม่านตาโดยเฉพาะของผู้ใช้หลัก	12
7. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาสำหรับการบริหารอัตลักษณ์บุคคล	12
8. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสิทธิส่วนบุคคลกับเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาสำหรับการบริหารอัตลักษณ์บุคคล	13
บรรณานุกรม	14



ประกาศสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

เรื่อง ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยเทคโนโลยีชีวมิติ - เล่ม ๔: การใช้งานเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดแนวทางการบริหารจัดการอัตลักษณ์บุคคลเพื่อการพิสูจน์และยืนยันตัวตนด้วยเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตา เพื่อให้มีการนำเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาไปประยุกต์ใช้กับการพิสูจน์และยืนยันตัวตนในภาคบริการประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด มีความน่าเชื่อถือในระดับสากล มีความถูกต้อง โปร่งใส มีความปลอดภัย และมีธรรมาภิบาล

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ แห่งพระราชบัญญัติสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ๒๕๖๒ สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ จึงประกาศข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยเทคโนโลยีชีวมิติ - เล่ม ๔: การใช้งานเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน เลขที่ ชมธอ. ๒๙ เล่ม ๔-๒๕xx ปรากฏตามท้ายประกาศฉบับนี้

ประกาศ ณ วันที่ พ.ศ. ๒๕xx

(นายชัยชนะ มิตรพันธ์)

ผู้อำนวยการ

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ว่าด้วยเทคโนโลยีชีวมิติ - เล่ม 4: การใช้งานเทคโนโลยี การรู้จำลายม่านตาสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน

1. ขอบข่าย

ข้อเสนอแนะมาตรฐานการใช้งานเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตนฉบับนี้เป็นส่วนต่อขยายของ “มาตรฐานการใช้งานเทคโนโลยีชีวมิติสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน” [4] โดยเป็นข้อเสนอแนะมาตรฐานที่ลงรายละเอียดสำหรับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ในประเทศไทย ที่จะต้องประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาในการพิสูจน์และยืนยันตัวตนสำหรับงานบริการประชาชนในรูปแบบต่าง ๆ ตามหน้าที่และความรับผิดชอบ เพื่อให้มีแนวทางการทำงานร่วมกันในการใช้เทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด มีความถูกต้อง และน่าเชื่อถือในระดับสากล มีความโปร่งใส มีความมั่นคงปลอดภัย และรักษาสิทธิส่วนบุคคลของประชาชน

ข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้ ไม่ได้ครอบคลุมการใช้งานการรู้จำลายม่านตาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ (forensic science) ซึ่งการใช้งานดังกล่าวต้องใช้ระบบการจัดการและการรู้จำลายม่านตาในรูปแบบที่เฉพาะเจาะจง

ทั้งนี้ การประยุกต์ใช้ข้อเสนอแนะมาตรฐานนี้ จะเป็นไปในภาพรวมเพื่อประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีชีวมิติให้มีประสิทธิภาพสูงสุดและทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยในกรณีที่มีหน่วยงานกำกับดูแลเฉพาะของแต่ละภาคส่วน กำหนดมาตรฐานการใช้งานเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตนเป็นการเฉพาะแล้ว ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานของหน่วยงานที่กำกับดูแลเหล่านั้น

ในข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้ จะใช้รูปแบบของคำที่ใช้แสดงออกถึงคุณลักษณะของเนื้อหาเชิงบรรทัดฐาน และเนื้อหาเชิงให้ข้อมูล ดังต่อไปนี้

- “ต้อง” ใช้ระบุสิ่งที่เป็นข้อกำหนด ซึ่งต้องปฏิบัติตาม
- “ควร” ใช้ระบุสิ่งที่เป็นข้อแนะนำ
- “อาจ” ใช้ระบุสิ่งที่ยินยอมหรืออนุญาตให้ทำได้

2. นิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ลักษณะเฉพาะชีวมิติ (biometric characteristic) หมายถึง ลักษณะเฉพาะทางสรีรวิทยาหรือทางพฤติกรรมของแต่ละบุคคล ซึ่งสามารถใช้บอกความแตกต่าง และสามารถสกัดลักษณะเด่นที่สามารถทำซ้ำได้ เพื่อใช้ในการรู้จำชีวมิติ
- 2.2 อัตลักษณ์ (identity) หมายถึง คุณลักษณะหรือชุดของคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับตัวบุคคล ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะ และสามารถบ่งบอกหรือจำแนกบุคคลได้ภายในบริบทที่กำหนด [ชมธอ. 18-2566] [1]

ชมรธ. 29 เล่ม 4-XXXX

- 2.3 ระบบบริหารอัตลักษณ์บุคคล (identity management system: IdMS) หมายถึง ระบบที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเกี่ยวกับอัตลักษณ์บุคคล
- 2.4 ระบบรู้จำลายม่านตา (iris recognition system) หมายถึง ระบบที่ใช้ทำหน้าที่ในการรู้จำลายม่านตาโดยอัตโนมัติ โดยใช้ในการพิสูจน์ยืนยันตัวตน (personal verification) หรือระบุตัวตน (personal identification) ด้วยลักษณะเฉพาะชีวมิติประเภทลายม่านตา
- 2.5 การพิสูจน์ยืนยันลายม่านตา (iris verification) หมายถึง กระบวนการในการพิสูจน์ยืนยันลายม่านตาของผู้กล่าวอ้าง ผ่านการเปรียบเทียบลายม่านตาอ้างอิง
- 2.6 การระบุลายม่านตา (iris identification) หมายถึง กระบวนการค้นหาลายม่านตาในฐานข้อมูลที่ลงทะเบียนไว้ก่อน โดยตอบกลับเป็นตัวระบุอัตลักษณ์อ้างอิงลายม่านตาซึ่งชี้ไปถึงแต่ละบุคคล
- 2.7 ข้อมูลตัวอย่างลายม่านตา (iris sample) หมายถึง ลักษณะเฉพาะลายม่านตาที่แทนด้วยข้อมูลภาพดิจิทัล ก่อนการสกัดลักษณะสำคัญลายม่านตา [4] เช่น ภาพม่านตา
- 2.8 ข้อมูลอ้างอิงลายม่านตา (iris reference) หมายถึง ข้อมูลตัวอย่างลายม่านตาอย่างน้อยหนึ่งข้อมูล ซึ่งอาจมีมากกว่าหนึ่งก็ได้ โดยเป็นลักษณะประจำของบุคคลเจ้าของข้อมูลลายม่านตาและถูกใช้เป็นตัวเปรียบเทียบลายม่านตา
- 2.9 อัตราการระบุผลบวกกลวง (false positive identification rate: FPIR) หมายถึง อัตราส่วนของธุรกรรมการระบุลายม่านตาที่ ค้นหาด้วยลายม่านตาของบุคคลที่ไม่ได้ลงทะเบียนในฐานข้อมูล (non-mated identification transaction) แต่ผลลัพธ์รายการบุคคลที่ระบบตอบกลับมามีหนึ่งรายการหรือมากกว่า
- 2.10 อัตราการระบุผลลบกลวง (false negative identification rate: FNIR) หมายถึง อัตราส่วนของธุรกรรมการระบุลายม่านตาที่ ค้นหาด้วยลายม่านตาของบุคคลที่ลงทะเบียนในฐานข้อมูล (mated identification transaction) แต่ไม่พบรายการบุคคลที่ใช้ค้นหาในผลลัพธ์รายการบุคคลที่ระบบตอบกลับมา
- 2.11 การโจมตีหลอกระบบ (presentation attack) หมายถึง บุคคลนำเสนอลักษณะเฉพาะลายม่านตาปลอม เพื่อหลอกระบบรู้จำลายม่านตา
- 2.12 การโจมตีแบบรวมภาพ (morph attack) หมายถึง บุคคลนำเสนอลักษณะเฉพาะลายม่านตาที่เกิดจากการรวมลายม่านตาจากสองบุคคลเข้าหากันในภาพม่านตาเดียว เพื่อหลอกระบบรู้จำลายม่านตา
- 2.13 การตรวจจับการโจมตีหลอกระบบ (presentation attack detection: PAD) หมายถึง กระบวนการที่ใช้ตรวจสอบการปลอมแปลงลักษณะเฉพาะลายม่านตาของบุคคลที่เข้ามาใช้งานระบบ
- 2.14 ชีวมิติหลายประเภท (multi-model biometric) หมายถึง การใช้งานชีวมิติแบบผสมผสาน โดยใช้งานชีวมิติมากกว่าหนึ่งประเภทในการทำงานพิสูจน์ยืนยันตัวตน หรือระบุตัวตน เช่น การใช้ใบหน้าร่วมกับม่านตาในระบบการพิสูจน์ยืนยันตัวตน

3. อักษรย่อ

อักษรย่อที่ใช้ในข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้ มีดังต่อไปนี้

อักษรย่อ	คำเต็ม	คำภาษาไทย
CMC	Cumulative Match Characteristic	กราฟเส้นโค้งการเข้าคู่คุณลักษณะเฉพาะสะสม
DET	Detection-Error Tradeoff	กราฟเส้นโค้งการแลกเปลี่ยนการตรวจจับที่ผิดพลาด
FPIR	False Positive Identification Rate	อัตราการระบุผลบวกหลง
FNIR	False Negative Identification Rate	อัตราการระบุผลลบหลง
IdMS	Identity Management System	ระบบบริหารอัตลักษณ์บุคคล

4. ข้อควรพิจารณาก่อนการนำเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาไปประยุกต์ใช้งานการบริหารอัตลักษณ์บุคคล

เทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตา เป็นเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงในการพิสูจน์และยืนยันตัวตน โดยมีความแม่นยำและมีความน่าเชื่อถือสูง ซึ่งในปัจจุบันการผลิตและจำหน่ายระบบการรู้จำลายม่านตาเชิงพาณิชย์ได้มีเพิ่มมากขึ้น ซึ่งได้รับการยอมรับให้ใช้งานในภารกิจด้านต่าง ๆ และขยายสู่การประยุกต์ใช้งานในวงกว้าง โดยเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตามีจุดเด่นดังต่อไปนี้

- (1) **มีความแม่นยำสูงมาก** เนื่องจากลายม่านตามีลักษณะเฉพาะที่เป็นเอกลักษณ์สูง และมีรายละเอียดของข้อมูลมาก ทำให้เทมเพลตของลายม่านตาที่สร้างขึ้นสามารถแยกแยะบุคคลได้อย่างชัดเจนและเทมเพลตมีขนาดเล็กและคงที่ โดยหากเทียบประสิทธิภาพความแม่นยำในการรู้จำกับลักษณะเฉพาะชีวมิติประเภทใบหน้าและลายนิ้วมือ ความแม่นยำของการรู้จำลายม่านตาจะมีความแม่นยำสูงสุด
- (2) **มีความสะดวกในการใช้งาน** ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนซ้ำในช่วงระยะเวลาที่สั้น เพราะลายม่านตาโดยปกติแล้วมีความคงทนถาวร ไม่เปลี่ยนแปลงตามอายุและระยะเวลาที่ต้องการใช้งาน [5] โดยลายม่านตาจะมีความเสถียรตั้งแต่อายุ 8 ขวบ [6]
- (3) **มีความน่าเชื่อถือของข้อมูล** การผ่าตัดเปลี่ยนแปลงลายม่านตากระทำได้ยาก เนื่องจากม่านตาเป็นเนื้อเยื่อที่อยู่ภายในดวงตา มีความเสี่ยงที่จะทำให้ตาบอด จึงยากต่อการปลอมแปลง
- (4) **มีความปลอดภัย** เนื่องจากการใช้งานจะไม่สัมผัสกับอุปกรณ์ มีระยะห่างระหว่างบุคคลกับอุปกรณ์ตั้งแต่ประมาณ 30 เซนติเมตร (ในแบบทั่วไป) ถึง ระดับหลายเมตร (ในแบบระยะไกล) ทำให้ปลอดภัยต่อการแพร่เชื้อเมื่อเปรียบเทียบกับระบบที่ต้องมีการสัมผัสกับตัวเซนเซอร์ อย่างเช่น ลายนิ้วมือ
- (5) **มีความนิยมใช้ในงานระบุตัวตน (personal identification)** เทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตามีประสิทธิภาพเด่นด้านความเร็วในการเปรียบเทียบเพื่อค้นหาระบุตัวบุคคลในฐานข้อมูลขนาดใหญ่มากในระยะเวลาที่จำกัด เนื่องจากเทมเพลตของลายม่านตาที่สร้างขึ้นมีขนาดเล็กและคงที่

เมื่อพิจารณาปัญหาของเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตา ในกรณีที่ใช้ตาบอดหรือเป็นโรคเกี่ยวกับตา ซึ่งอาจไม่มีลายม่านตาทำให้ไม่สามารถใช้เทคโนโลยีนี้ได้ ปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงที่ทำให้ระบบรู้จำลายม่านตาเกิดความผิดพลาดหรือมีความแม่นยำลดลง มีดังต่อไปนี้

- (1) **การเก็บภาพม่านตา** ต้องมีการควบคุมสภาพแวดล้อมของแสง ระยะห่างระหว่างอุปกรณ์และผู้ใช้งานให้เหมาะสม ต้องป้องกันแสงสะท้อนจากการสวมแว่นตา และการสวมใส่คอนแทคเลนส์ชนิดมีสีและมีลายซึ่งสามารถบดบังลายม่านตาที่แท้จริงได้

- (2) **ความร่วมมือของผู้ใช้งาน** เมื่อเปรียบเทียบกับชีวิตประจำวัน การเก็บข้อมูลชีวิตด้วยอุปกรณ์การเก็บภาพม่านตาต้องอาศัยความร่วมมือและทักษะของผู้ใช้งานที่มากกว่า เนื่องจากผู้ใช้งานอาจหลับตา หรือตากระพริบตา และมีหนังตาและขนตาที่บดบังลายม่านตา ซึ่งส่งผลให้ได้ภาพม่านตาที่มีคุณภาพต่ำ
- (3) **การยอมรับของผู้ใช้งาน** โดยปกติการถ่ายภาพม่านตาจะใช้แสงอินฟราเรดย่านใกล้ (near infrared) ซึ่งมองไม่เห็นได้ด้วยตาเปล่า ส่องเข้าไปในดวงตาระหว่างการเก็บภาพม่านตา หากผู้ใช้ทราบจะเกิดความกังวล และต้องการหลีกเลี่ยงการถูกแสงส่องเข้าสู่ดวงตาโดยไม่จำเป็น ซึ่งอาจทำให้ผู้ใช้งานไม่สะดวกใจและไม่ให้ความร่วมมือในการใช้งานได้

5. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาสำหรับการบริหารอัตลักษณ์บุคคล

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตา มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การใช้งานระบบรู้จำลายม่านตามีประสิทธิภาพสูงสุด มีความปลอดภัย และเป็นที่ยอมรับได้ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 7 หัวข้อสำคัญดังต่อไปนี้

- (1) ข้อควรระวังเกี่ยวกับการเก็บและการบันทึกข้อมูลภาพม่านตา
- (2) ข้อเสนอแนะการเก็บข้อมูลภาพม่านตาสำหรับระบบรู้จำลายม่านตา
- (3) มาตรฐานอุปกรณ์การเก็บภาพม่านตา
- (4) ข้อเสนอแนะการวัดคุณภาพภาพม่านตา
- (5) มาตรฐานการบันทึกข้อมูลภาพม่านตา
- (6) มาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพม่านตาระหว่างหน่วยงาน
- (7) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาร่วมกับชีวิตประจำวัน

โดยมีรายละเอียดของแต่ละหัวข้อ ดังต่อไปนี้

5.1 ข้อควรระวังเกี่ยวกับการเก็บและการบันทึกข้อมูลภาพม่านตา

ข้อมูลภาพม่านตา ถือเป็นข้อมูลส่วนบุคคลตามกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล [7] และถือเป็นข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลตามกฎหมายข้อมูลข่าวสารทางราชการ [8]

ภายใต้กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล โดยทั่วไปองค์กรหรือผู้ให้บริการต้องขอความยินยอมจากผู้ใช้บริการซึ่งเป็นเจ้าของข้อมูลอย่างชัดเจน โดยต้องแจ้งวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมและการใช้งานข้อมูลภาพม่านตาให้เข้าใจได้โดยง่าย หากได้รับความยินยอมแล้วองค์กรหรือผู้ให้บริการต้องจัดเก็บภาพม่านตาด้านฉบับภายใต้มาตรการรักษาความปลอดภัยในการเก็บข้อมูลชีวิตอย่างเคร่งครัด ห้ามมิให้เกิดการรั่วไหลของข้อมูลและละเมิดการใช้งานซึ่งอยู่นอกเหนือจากความยินยอมตามที่ได้แจ้งต่อผู้ใช้บริการตามกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล [7]

การเก็บข้อมูลภาพม่านตา องค์กรหรือผู้ให้บริการอาจนำไปใช้ในกรณีต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ 7 ข้อดังต่อไปนี้ หรืออาจมีการนำไปใช้ตามความจำเป็นอื่นที่ไม่ได้กำหนดไว้ในข้อเสนอแนะมาตรฐานนี้ โดยต้องระบุวัตถุประสงค์อื่น ๆ ไว้ให้เจ้าของข้อมูลรับทราบและให้ความยินยอม

- (1) **การพิสูจน์ยืนยันลายม่านตา** ในกรณีที่ต้องคัดหรือผู้ให้บริการต้องการพิสูจน์ยืนยันลายม่านตาของผู้ใช้บริการหรือผู้กล่าวอ้างเป็นเจ้าของอัตลักษณ์ โดยเปรียบเทียบข้อมูลภาพม่านตาของผู้ใช้บริการหรือผู้กล่าวอ้าง กับข้อมูลอ้างอิงภาพม่านตาเชื่อมโยงกับข้อมูลในหลักฐานแสดงตน (เช่น เลขประจำตัวประชาชน) ซึ่งได้ลงทะเบียนเก็บไว้ก่อนล่วงหน้าในฐานข้อมูลของระบบ IdMS
- (2) **การระบุลายม่านตา** ในกรณีที่ต้องคัดหรือผู้ให้บริการต้องการค้นหาระบุตัวบุคคลด้วยลายม่านตาของผู้ใช้บริการที่มีข้อมูลภาพม่านตาอยู่ในฐานข้อมูลของระบบ IdMS
- (3) **การแก้ปัญหาในกรณีที่ระบบรู้จำลายม่านตาทำงานผิดพลาด** ในกรณีที่ผู้ให้บริการร้องเรียนว่าถูกปฏิเสธการยืนยันตัวตนโดยระบบรู้จำลายม่านตา แต่ผู้บริการยืนยันว่าเป็นเจ้าของลายม่านตาตัวจริง องค์กรหรือผู้ให้บริการต้องมีการพิสูจน์และยืนยันตัวตนด้วยเจ้าหน้าที่ที่มีความเชี่ยวชาญ โดยจะเปรียบเทียบข้อมูลอ้างอิงภาพม่านตากับข้อมูลภาพม่านตาที่ได้จากผู้บริการในขณะนั้น รวมทั้งข้อมูลประกอบอื่นๆ ที่สำคัญที่สามารถยืนยันตัวตนได้ เพื่อตัดสินใจว่าใช่คน ๆ เดียวกันหรือไม่ใช่
- (4) **การป้องกันปัญหาข้อมูลภาพม่านตามีการเปลี่ยนแปลง** ลายม่านตาอาจมีการปลอมแปลง หรือมีการผ่าตัดเปลี่ยนดวงตา รวมไปถึงการเกิดอุบัติเหตุหรือโรคต่อดวงตา องค์กรหรือผู้ให้บริการอาจมีความจำเป็นต้องเก็บและบันทึกข้อมูลภาพม่านตาไว้เป็นหลักฐานตามความจำเป็นที่ผู้บริการเข้าใช้งานระบบรู้จำลายม่านตา โดยต้องเก็บและบันทึกข้อมูลภาพม่านตาในแต่ละช่วงเวลาในรูปแบบระเบียบที่สามารถทำการตรวจสอบย้อนหลังได้ นอกจากนี้ การเก็บและบันทึกข้อมูลภาพม่านตาในลักษณะนี้สามารถป้องกันการถูกสวมตัวกันในอนาคต ในกรณีที่เจ้าหน้าที่ขององค์กรหรือผู้ให้บริการร่วมมือกับอาชญากรในการสวมตัวผู้บริการโดยการลงทะเบียนทับข้อมูลภาพม่านตาเดิม
- (5) **การแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพม่านตาระหว่างหน่วยงาน** ในกรณีที่ต้องคัดหรือผู้ให้บริการมีความจำเป็นต้องแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพม่านตาระหว่างหน่วยงานที่ทำงานเกี่ยวข้องประสานความร่วมมือกัน เนื่องจากแต่ละหน่วยงานอาจใช้งานผลิตภัณฑ์ระบบรู้จำลายม่านตาที่แตกต่างกัน การแลกเปลี่ยนข้ามระบบที่แตกต่างกันจำเป็นต้องแลกเปลี่ยนด้วยข้อมูลภาพม่านตา
- (6) **การปรับปรุงพัฒนาและทดสอบสมรรถนะของระบบ** ในกรณีที่ต้องคัดหรือผู้ให้บริการต้องการปรับปรุงบริการของระบบรู้จำลายม่านตาให้สามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพสอดคล้องตามข้อกำหนดการใช้งานของแต่ละภาคอุตสาหกรรมได้อย่างสม่ำเสมอ องค์กรหรือผู้ให้บริการจำเป็นต้องเก็บและบันทึกข้อมูลภาพม่านตาสำหรับทดสอบสมรรถนะของระบบ เพื่อสามารถสร้างกราฟเส้นโค้งการแลกเปลี่ยนการตรวจจับที่ผิดพลาด หรือ DET curve เพื่อใช้เป็นกราฟอ้างอิงในการเลือกค่าเทรชโฮลด์ที่เหมาะสมที่สุดในการพิสูจน์ยืนยันตัวตนหรือระบุตัวตน ทั้งนี้ เพื่อพัฒนาปรับปรุงงานบริการที่ใช้ระบบรู้จำลายม่านตาให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
- (7) **การแก้ปัญหาในกรณีที่ต้องเริ่มระบบรู้จำลายม่านตาใหม่ทั้งหมด** ในกรณีที่ต้องคัดหรือผู้ให้บริการต้องเปลี่ยนซอฟต์แวร์ของระบบรู้จำลายม่านตาจากบริษัทผู้ผลิตเดิมที่มีการใช้งานอยู่ หรือการเปลี่ยนผู้รับจ้างดูแลระบบในกรณีที่ผู้รับจ้างเดิมหมดสัญญาหรือไม่สามารถทำงานต่อไปได้ องค์กรหรือผู้ให้บริการต้องเก็บข้อมูลภาพม่านตาต้นฉบับที่เป็นไปตามมาตรฐานจะทำให้สามารถกู้ฐานข้อมูลภาพม่านตาตั้งต้นและสร้างระบบรู้จำลายม่านตาขึ้นมาใหม่ทั้งหมดได้ และสามารถใช้งานต่อไปได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องสูญเสียข้อมูลภาพม่านตาเดิม

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ในกรณีการใช้งานต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ (1) ถึงข้อที่ (7) มีดังต่อไปนี้

หัวข้อวัตถุประสงค์	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
(1) การพิสูจน์ยืนยันลายม่านตา	- อาจไม่จำเป็นต้องบันทึกข้อมูลภาพม่านตาเก็บไว้ในฐานข้อมูลและไม่จำเป็นที่จะต้องแสดงข้อมูลภาพม่านตาในจอภาพ
(2) การระบุลายม่านตา	- อาจมีความจำเป็นต้องบันทึกข้อมูลอ้างอิงภาพม่านตาสำหรับใช้ในการระบุลายม่านตา - อาจมีความจำเป็นที่จะต้องใช้ข้อมูลภาพม่านตามาแสดงในจอภาพเพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลอ้างอิงภาพม่านตาประกอบกับการพิจารณาของเจ้าหน้าที่ เพื่อให้สามารถทำงานระบุตัวตนให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี
(3) การแก้ปัญหาในกรณีที่ระบบรู้จำลายม่านตาทำงานผิดพลาด	- อาจมีความจำเป็นต้องบันทึกข้อมูลอ้างอิงภาพม่านตาสำหรับใช้ในการตรวจสอบลายม่านตาในกรณีระบบทำงานผิดพลาด - อาจมีความจำเป็นที่จะต้องใช้ข้อมูลภาพม่านตามาแสดงในจอภาพเพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลอ้างอิงภาพม่านตาประกอบกับการพิจารณาของเจ้าหน้าที่ เพื่อให้สามารถตรวจสอบการทำงานผิดพลาดของระบบได้ - อาจต้องบันทึกข้อมูลภาพม่านตาที่ได้จากผู้ใช้บริการในขณะนั้นด้วย เพื่อใช้เปรียบเทียบในกรณีที่เกิดปัญหา
(4) การป้องกันปัญหาข้อมูลภาพลายม่านตามีการเปลี่ยนแปลง	
(5) การแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพลายม่านตาระหว่างหน่วยงาน	- อาจมีความจำเป็นต้องบันทึกข้อมูลอ้างอิงภาพม่านตาสำหรับในกรณีเหล่านี้
(6) การปรับปรุงพัฒนาและทดสอบสมรรถนะของระบบ	- อาจต้องบันทึกข้อมูลภาพม่านตาที่ได้จากผู้ใช้บริการในขณะนั้นด้วย
(7) การแก้ปัญหาในกรณีที่ต้องเริ่มระบบรู้จำลายม่านตาใหม่ทั้งหมด	

หมายเหตุ: เมื่อผู้ใช้บริการยกเลิกการใช้บริการ หรือขออนุญาตยินยอมในการเก็บรวบรวม ใช้ข้อมูลชีวมิติ ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการลบหรือทำลายข้อมูลอัตลักษณ์บุคคลทั้งหมด หรือทำให้ข้อมูลส่วนบุคคลเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถระบุตัวบุคคลที่เป็นเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลได้ ตามกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล [7]

5.2 ข้อเสนอแนะการเก็บข้อมูลภาพม่านตาสำหรับระบบรู้จำลายม่านตา

กระบวนการเก็บข้อมูลภาพม่านตา องค์กรหรือผู้ให้บริการควรพิจารณาข้อเสนอแนะสำหรับกระบวนการเก็บข้อมูลชีวมิติ ตามมาตรฐาน ชมธอ. 29 เล่ม 1-2565 [4] โดยข้อเสนอแนะที่จำเป็นสำหรับการเก็บข้อมูลภาพม่านตา ได้มีการกำหนดเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

- (1) การเลือกม่านตาสำหรับการใช้ยืนยันตัวตน การใช้ลายม่านตาในการยืนยันตัวตนในการบริการประชาชน หรือการรักษาความปลอดภัย องค์กรหรือผู้ให้บริการควรเก็บภาพม่านตาจากทั้ง 2 ข้าง (two eyes) เพื่อเพิ่ม

ความแม่นยำในการค้นหาบุคคลในฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ในกรณีที่ดวงตาเกิดอุบัติเหตุหรือเป็นโรค ทำให้เป็นผู้พิการไม่มีม่านตา องค์กรหรือผู้ให้บริการควรมีทางเลือกอื่น ๆ เช่น ใช้ข้อมูลชีวมิติประเภทอื่นเพื่อไม่ให้เป็นการจำกัดของการบริการประชาชน

- (2) **การเก็บข้อมูลภาพม่านตาในการลงทะเบียน** องค์กรหรือผู้ให้บริการต้องเก็บภาพม่านตาถ่ายสด (live captured iris image) จากผู้ใช้บริการ รวมทั้งต้องตรวจสอบม่านตาจากผู้ใช้บริการว่ามีการใส่คอนแทคเลนส์ที่มีลายแปลกปลอมอยู่หรือไม่ เพื่อให้ความมั่นใจว่าไม่ใช่เป็นลายม่านตาของบุคคลอื่นที่ไม่ใช่ผู้ใช้บริการ รวมทั้งควรคัดกรองคุณภาพของภาพม่านตาที่ดีเพื่อใช้ในระบบการรู้จำลายม่านตา โดยเจ้าหน้าที่ผู้เก็บข้อมูล
- (3) **การเก็บข้อมูลภาพม่านตา** เพื่อให้การเก็บภาพม่านตามีคุณภาพดีที่สุด องค์กรหรือผู้ให้บริการควรให้การอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ ตลอดจนควบคุมและจัดสภาพแวดล้อมให้มีความปลอดภัย มีแสงสว่างเหมาะสมและเพียงพอ และมีการควบคุมแสงรบกวนรอบพื้นที่การรับภาพ องค์กรหรือผู้ให้บริการควรตรวจสอบการใส่คอนแทคเลนส์ที่มีลายและสีบดบังม่านตาที่แท้จริงของผู้ใช้บริการ รวมทั้งองค์กรหรือผู้ให้บริการควรจัดเตรียมจำนวนอุปกรณ์การเก็บภาพม่านตาที่พร้อมใช้งานให้มีความเหมาะสมกับจำนวนผู้รับบริการ
- (4) **การระบุตัวตนก่อนเก็บข้อมูลภาพม่านตา** องค์กรหรือผู้ให้บริการต้องป้องกันการปลอมแปลงตัวบุคคลและความซ้ำซ้อนที่อาจเกิดขึ้นของอัตลักษณ์อ้างอิงในหลักฐานแสดงตน ตัวอย่างเช่น หากองค์กรหรือผู้ให้บริการเก็บข้อมูลภาพม่านตาจากดวงตาทั้งสองข้างในการลงทะเบียน องค์กรหรือผู้ให้บริการต้องนำภาพม่านตาทั้งสองภาพทำการระบุตัวตนก่อนเก็บข้อมูลภาพม่านตาในระเบียบบุคคลในฐานข้อมูล เพื่อป้องกันการซ้ำซ้อนของระเบียบบุคคลในฐานข้อมูล หรือป้องกันการมีหลายระเบียบ การเปลี่ยนตัว หรือการสวมตัวบุคคลในระบบ
- (5) **การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่เก็บข้อมูลภาพม่านตา** องค์กรหรือผู้ให้บริการต้องมีการจัดอบรมเจ้าหน้าที่ก่อนทุกครั้ง หากเจ้าหน้าที่มีการปฏิบัติงานในกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับระบบรู้จำลายม่านตา เช่น เจ้าหน้าที่เก็บภาพม่านตาในกระบวนการลงทะเบียนข้อมูลชีวมิติด้วยลายม่านตา เจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของภาพม่านตาก่อนนำเข้าสู่ระบบ เจ้าหน้าที่พิสูจน์ยืนยันตัวตนด้วยลายม่านตาในกรณีที่ระบบรู้จำลายม่านตาทำงานผิดพลาด เจ้าหน้าที่เหล่านี้ต้องเข้าใจวิธีการพิจารณาภาพม่านตาที่มีคุณภาพดี การจับคู่ลายม่านตาที่เป็นบุคคลคนเดียวกัน และสามารถแยกความแตกต่างระหว่างลายม่านตาที่มาจากคนละบุคคลออกจากกันได้ ทั้งนี้เพื่อให้การใช้งานระบบรู้จำลายม่านตาเกิดประสิทธิภาพสูงสุด และป้องกันภาพม่านตาที่มีคุณภาพต่ำเข้าสู่ระบบรู้จำลายม่านตา

หมายเหตุ : การฝึกอบรมควรมีการกล่าวถึง วิธีเก็บภาพม่านตาในการลงทะเบียนตามมาตรฐานที่กำหนด การสังเกตและดูแลผู้ใช้บริการที่สวมใส่คอนแทคเลนส์ชนิดมีสีและมีลายก่อนเข้าสู่ระบบรู้จำลายม่านตา การพิจารณาคุณภาพของภาพม่านตาที่สามารถยอมรับได้และไม่ส่งผลกระทบต่อระบบรู้จำลายม่านตาในอนาคต รวมไปถึงการปฏิสัมพันธ์กับผู้รับบริการในกรณีต่าง ๆ อาทิ หากเกิดความล้มเหลวในการเก็บข้อมูลภาพม่านตาระหว่างการลงทะเบียน จะมีกระบวนการแก้ไขปัญหาอย่างไร

- (6) **ความถี่ในการเก็บข้อมูลภาพม่านตา** องค์กรหรือผู้ให้บริการอาจมีการพิจารณาระยะเวลาในการเก็บข้อมูลซ้ำ แม้ว่ารายงานผลการวิจัยของ NIST [5] ระบุผลการทดลองประสิทธิภาพการรู้จำลายม่านตาไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงตามอายุ แต่ผลการทดลองยังไม่ได้สนับสนุนความคงทนถาวรของลายม่านตาจนถึงวัย

ชรา

- (7) **ข้อจำกัดเกี่ยวกับอายุในการเก็บข้อมูลภาพม่านตา** องค์กรหรือผู้ให้บริการไม่ควรใช้ระบบรู้จำลายม่านตากับเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 8 ขวบ เนื่องจากลายม่านตาไม่เสถียร [6] นอกจากนี้ องค์กรหรือผู้ให้บริการควรมีโปรแกรมช่วยเหลือแนะนำในการเก็บข้อมูลภาพม่านตาแก่เด็กเพื่อให้สามารถเข้าใจและเปิดตามองที่อุปกรณ์การเก็บภาพม่านตา ซึ่งจะทำให้ได้ภาพม่านตาที่มีคุณภาพดีและสามารถใช้งานระบบได้

5.3 มาตรฐานอุปกรณ์การเก็บภาพม่านตา

ข้อเสนอแนะสำหรับมาตรฐานอุปกรณ์การเก็บภาพม่านตาสำหรับระบบรู้จำลายม่านตา มีไว้เพื่อเป็นแนวทางเพื่อให้องค์กรหรือผู้ให้บริการได้ใช้อ้างอิง โดยไม่ได้กำหนดคุณสมบัติของอุปกรณ์อย่างเฉพาะเจาะจง แต่เป็นคุณสมบัติพื้นฐานที่อุปกรณ์การเก็บภาพม่านตาพึงมี เพื่อให้ได้มาตรฐานของภาพม่านตาที่มีคุณภาพดี กรอบรูปแบบ (framework) การเก็บข้อมูลชีวมิติให้อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO/IEC 39794-1:2019 [9] โดยรายละเอียดการเก็บภาพม่านตาให้อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO/IEC 39794-6:2021 [10] โดยมีข้อกำหนดที่สำคัญดังต่อไปนี้

- (1) **ขนาดภาพและขนาดม่านตาที่ปรากฏในภาพ** อุปกรณ์การเก็บภาพม่านตาควรมีขนาดภาพและขนาดม่านตาที่ปรากฏในภาพขั้นต่ำ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 39794-6:2021 [10] ซึ่งถูกกำหนดอยู่ในหัวข้อที่ 6 ตามแต่ละกรณี ได้แก่ ภาพม่านตาที่ไม่มีการตัดส่วนภาพ (uncropped iris image) ภาพม่านตาที่มีความละเอียดแบบ VGA (VGA iris image) ภาพม่านตาที่มีการตัดส่วนภาพ (cropped iris image) และภาพม่านตาที่มีการตัดส่วนภาพพร้อมกับพรางส่วนที่ไม่ใช่ม่านตา (cropped and masked iris image)
- (2) **แสงที่ใช้** อุปกรณ์การเก็บภาพม่านตาอาจมีการใช้แสงอินฟราเรดย่านใกล้ (near infrared) ควบคู่กับแสงมองเห็นได้ (visible light) โดยการใช้แสงและปริมาณแสงต้องมีความปลอดภัยต่อผู้ให้บริการ เนื่องจากการใช้ปริมาณแสงที่มากหรือมีการใช้เป็นระยะเวลาอันยาวนานอาจส่งผลให้เกิดอันตรายต่อดวงตาได้ [11]
- หมายเหตุ : 1. แสง LED แบบหลายดวง (multiple LEDs) หรือแสง LED แบบแถว (array LEDs) ควรหลีกเลี่ยงการใช้งานเนื่องจากสามารถทำให้ผู้ให้บริการได้รับปริมาณแสงส่องเข้าดวงตา ณ ขณะใดขณะหนึ่งที่มากเกินไป
2. การส่องแสงควรเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง (short duration หรือ flash) เนื่องจากปริมาณแสงรวมที่เข้าสู่ดวงตานั้นจะได้รับน้อยกว่าการส่องแสงแบบต่อเนื่องตลอดเวลา
- (3) **การบีบอัดข้อมูลภาพ** อุปกรณ์การเก็บภาพม่านตาอาจใช้การบีบอัดข้อมูลภาพเพื่อประโยชน์ในการจัดเก็บข้อมูล โดยต้องยึดตามมาตรฐาน ISO/IEC 39794-6:2021 [10] ซึ่งถูกกำหนดอยู่ในหัวข้อที่ 6 ตามแต่ละกรณี ทั้งนี้ องค์กรหรือผู้ให้บริการต้องตรวจสอบภาพม่านตาหลังจากมีการบีบอัดข้อมูลให้มั่นใจว่ามีคุณภาพเพียงพอต่อการใช้งานในระบบรู้จำลายม่านตา
- (4) **การตรวจจับการมีชีวิตหรือการปลอมม่านตา (liveness detection/spoof detection)** อุปกรณ์การเก็บภาพม่านตาควรสามารถตรวจจับม่านตาที่มีชีวิตหรือตรวจจับม่านตาปลอมเมื่อมีการโจมตีระบบได้

5.4 ข้อเสนอแนะการวัดคุณภาพภาพม่านตา

เนื่องจากคุณภาพของภาพม่านตาเป็นตัวกำหนดความแม่นยำของระบบรู้จำลายม่านตา การวัดคุณภาพของภาพม่านตาเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องทำเพื่อคัดภาพม่านตาที่มีคุณภาพที่ไม่ดีให้หายไป และเก็บแต่ภาพม่านตาที่

มีคุณภาพดี โครงร่างงาน (framework) การวัดคุณภาพข้อมูลชีวมิติให้อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO/IEC 29794-1:2016 [12] การวัดคุณภาพข้อมูลภาพม่านตาให้ใช้แนวทางตาม ISO/IEC 29794-6:2015 [13]

วัตถุประสงค์ที่สำคัญของการทำตามมาตรฐานการวัดคุณภาพของภาพม่านตา คือ การรักษาประสิทธิภาพของระบบรู้จำลายม่านตาให้มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือได้ ซึ่งการวัดคุณภาพภาพม่านตา องค์กรหรือผู้ให้บริการควรทำในทุกกระบวนการ ได้แก่ การลงทะเบียน การยืนยันตัวตน การระบุตัวตน โดยรายละเอียดข้อเสนอแนะที่เพิ่มเติม มีดังต่อไปนี้

- (1) **ความจำเป็นในการวัดคุณภาพ** องค์กรหรือผู้ให้บริการควรมีการวัดคุณภาพข้อมูลภาพม่านตาในระบบรู้จำลายม่านตาอย่างสม่ำเสมอหากต้องการรักษาประสิทธิภาพของระบบรู้จำลายม่านตาให้มีความแม่นยำสูงสุดในกรณีที่ข้อมูลภาพม่านตาไม่ผ่านการวัดคุณภาพ องค์กรหรือผู้ให้บริการไม่ควรนำภาพม่านตาที่ไม่ผ่านการวัดคุณภาพหรือมีคุณภาพต่ำเข้ามาลงทะเบียนในระบบรู้จำลายม่านตา
- (2) **ผลการวัดคุณภาพ** อัลกอริทึมการวัดคุณภาพที่เลือกใช้ควรให้ผลลัพธ์เป็นค่าคะแนน ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 100 และบันทึกค่าคะแนนตามรูปแบบของโครงสร้างระเบียบข้อมูลคุณภาพ (quality data record structure) ซึ่งอธิบายในมาตรฐาน ISO/IEC 29794-1:2016 [12] เพื่อใช้บันทึกข้อมูลชีวมิติตามมาตรฐาน ISO/IEC 39794-1:2019 [9]
- (3) **การกำหนดค่าเทรชโฮลด์ (threshold)** ซึ่งเป็นค่าคะแนนความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ยอมรับภาพม่านตาเข้าสู่ระบบรู้จำลายม่านตา องค์กรหรือผู้ให้บริการต้องเลือกค่าเทรชโฮลด์ที่เหมาะสมในการกำหนดเกณฑ์คุณภาพของภาพม่านตาว่าผ่านหรือไม่ผ่าน โดยที่ยังคงรักษาค่าประสิทธิภาพ FPIR และ FNIR ให้เป็นไปตามแนวทางการใช้งานชีวมิติของแต่ละภาคอุตสาหกรรมกำหนดไว้
- (4) **ข้อควรระวังเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้การวัดคุณภาพ** องค์กรหรือผู้ให้บริการควรกำหนดขั้นตอนเพิ่มเติมหากคะแนนคุณภาพของภาพม่านตาของผู้ใช้บริการไม่เป็นไปตามเกณฑ์ค่าเทรชโฮลด์ที่กำหนด ซึ่งองค์กรหรือผู้ให้บริการควรมีรูปแบบการแก้ปัญหาเตรียมไว้ก่อน เช่น ในกรณีคุณภาพภาพม่านตามีค่าต่ำเนื่องจากดวงตาได้รับอุบัติเหตุหรือมีโรค หรือ กรณีที่ผู้พิการไม่สามารถมองที่อุปกรณ์การเก็บภาพม่านตาเพื่อถ่ายภาพม่านตาได้สมบูรณ์ องค์กรหรือผู้ให้บริการควรดำเนินการพิสูจน์และยืนยันตัวตนด้วยวิธีอื่น

5.5 มาตรฐานการบันทึกข้อมูลภาพม่านตา

การบันทึกข้อมูลภาพม่านตาต้องบันทึกข้อมูลชีวมิติในรูปแบบตามมาตรฐาน ISO/IEC 39794-1:2019 [9] และมีมาตรฐานเฉพาะสำหรับการบันทึกข้อมูลภาพม่านตาอ้างอิงตามมาตรฐาน ISO/IEC 39794-6:2021 [10] โดยรายละเอียดข้อเสนอแนะที่เพิ่มเติมจากมาตรฐานทั้งสอง มีดังต่อไปนี้

- (1) **ก่อนการบันทึกข้อมูลภาพม่านตา** องค์กรหรือผู้ให้บริการต้องมีการวัดคุณภาพภาพม่านตาก่อนเพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลที่บันทึกมีคุณภาพดี ภาพม่านตาที่รับเข้ามาต้องได้รับการประเมินคุณภาพชีวมิติตามมาตรฐาน ISO/IEC 29794-1:2016 [12] และมีมาตรฐานเฉพาะสำหรับการประเมินคุณภาพชีวมิติประเภทลายม่านตาอ้างอิงตามมาตรฐาน ISO/IEC 29794-6:2015 [13]
- (2) **การบันทึกแยกประเภทภาพม่านตาในฐานะข้อมูลที่แตกต่างกัน** หากองค์กรหรือผู้ให้บริการมีกรบันทึกภาพม่านตาที่มีความแตกต่างอย่างมากในเชิงเทคนิคการเก็บภาพ อาทิ ภาพม่านตาที่เก็บโดยแสงอินฟราเรดย่านใกล้ กับภาพม่านตาที่เก็บโดยแสงที่มนุษย์มองเห็นด้วยกล้องทั่วไป องค์กรหรือผู้ให้บริการ

ต้องแยกฐานข้อมูลของภาพม่านตาในแต่ละแบบออกจากกัน ทั้งนี้ เนื่องจากอัลกอริทึมการเปรียบเทียบภาพม่านตาในระบบรู้จำลายม่านตาจะให้ผลความแม่นยำที่ลดลงในกรณีที่รูปแบบข้อมูลภาพนำเข้าไม่ตรงกับรูปแบบที่ใช้ในระบบ

5.6 มาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพม่านตาระหว่างหน่วยงาน

การแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพม่านตาระหว่างหน่วยงาน ควรพิจารณาตามแนวทางข้อเสนอแนะในมาตรฐานชมธอ. 29 เล่ม 1-2565 [4] โดยในกรณีที่จะมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพม่านตาระหว่างหน่วยงาน ควรเป็นไปตามมาตรฐานสากล อาทิ มาตรฐานการแลกเปลี่ยนชีวมิติร่วมกัน (common biometric exchange formats: CBEF) ซึ่งกำหนดอยู่ในมาตรฐาน ISO/IEC 19785-1:2020 [14]

การแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพม่านตาต้องผ่านช่องทางที่มีความปลอดภัย เมื่อมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพม่านตาระหว่างหน่วยงาน ข้อมูลภาพม่านตาต้องถูกเข้ารหัส โดยข้อมูลที่เข้ารหัสแล้วต้องแยกส่วนกับข้อมูลส่วนบุคคลอื่น ๆ และส่งข้อมูลเหล่านี้แยกกันไม่รวมกัน เพื่อป้องกันข้อมูลภาพม่านตาในกรณีข้อมูลอยู่ในระหว่างนำส่งโดยเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานหรือในกรณีที่มีการดักจับข้อมูลระหว่างหน่วยงาน เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบจะเข้าถึงข้อมูลส่วนนี้ได้จะต้องได้รับกุญแจในการถอดรหัสในช่องทางที่มีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลสูงสุด

5.7 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาร่วมกับชีวมิติหลายประเภท

เทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตามีจุดเด่นคือ ความแม่นยำในการระบุตัวตนสูงและการระบุตัวตนรวดเร็วที่สุด แต่มีข้อบกพร่อง เช่น บุคคลตาบอด ตาเป็นต้อ หรือลายม่านตาอาจถูกทำลายจากโรคหรืออุบัติเหตุ หรือข้อจำกัดอื่น ๆ ตามที่ได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อที่ 4 การใช้ชีวมิติหลายประเภทจะช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ ดังนั้น การพิจารณาเลือกชีวมิติที่มาใช้ร่วมกับลายม่านตานั้น องค์กรหรือผู้ให้บริการควรพิจารณาจุดเด่นของชีวมิติอื่นที่สามารถชดเชยข้อบกพร่องของลายม่านตา ในขณะเดียวกันองค์กรหรือผู้ให้บริการควรพิจารณาจุดเด่นลายม่านตาที่จะสามารถชดเชยข้อบกพร่องของชีวมิติที่เลือกมาได้ ทำให้สามารถใช้งานกับผู้ใช้บริการได้อย่างกว้างขวางครอบคลุมผู้ใช้บริการทั้งหมด รวมทั้งการประยุกต์ใช้งานได้สะดวก ราคาเหมาะสม และมีความปลอดภัย ตัวอย่างข้อเสนอแนะในการเลือกชีวมิติที่จะใช้งานร่วมกับการรู้จำลายม่านตามีดังต่อไปนี้

- (1) **การใช้งานร่วมกับชีวมิติใบหน้า** จุดเด่นของใบหน้าคือเป็นที่ยอมรับและนำไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างกว้างขวาง สามารถชดเชยปัญหาข้อบกพร่องของการใช้งานระบบรู้จำลายม่านตาในหัวข้อที่ 4 ได้ทั้งหมด รวมทั้งบุคคลผู้พิการทางสายตาหรือตาบอด ในขณะเดียวกันระบบรู้จำลายม่านตาช่วยชดเชยปัญหาและข้อบกพร่องของระบบรู้จำใบหน้าได้เป็นอย่างดี ชีวมิติทั้งสองชนิดใช้กล้องในการจับภาพเหมือนกันและไม่สัมผัส เป็นคู่ชีวมิติหลายประเภทที่เหมาะสมถ้าสามารถยอมรับราคาที่สูงของระบบรู้จำลายม่านตาได้
- (2) **การใช้งานร่วมกับชีวมิติลายนิ้วมือ** จุดเด่นของลายนิ้วมือคือราคาถูกและใช้งานอย่างกว้างขวางมานาน และสามารถชดเชยปัญหาข้อบกพร่องของการใช้งานเทคโนโลยีรู้จำลายม่านตาในหัวข้อที่ 4 ได้ทั้งหมด แต่ระบบรู้จำลายม่านตามีราคาแพง การจับคู่ชีวมิติหลายประเภทด้วยลายนิ้วมือกับลายม่านตาจะเป็นงานที่เน้นความแม่นยำสูง เหมาะสำหรับการรักษาความปลอดภัยขั้นสูง แต่ไม่เหมาะกับผู้ใช้ที่เป็นคนตาบอดทั้งสองข้าง เพราะไม่สามารถใช้เครื่องสแกนลายนิ้วมือเนื่องจากมองไม่เห็นได้

6. มาตรฐานความแม่นยำขั้นต่ำสำหรับระบบรู้จำลายม่านตาสำหรับการบริหารอัตลักษณ์บุคคล

ในการเลือกใช้ระบบรู้จำลายม่านตา สมรรถนะของระบบเป็นหนึ่งในเรื่องที่ต้องให้ความสำคัญเพราะมีผลกระทบต่อผู้ใช้งานอย่างมีนัยสำคัญ ข้อเสนอแนะมาตรฐานนี้จะกำหนดความแม่นยำขั้นต่ำอ้างอิงกับหน่วยงานที่ทดสอบระบบรู้จำลายม่านตาที่มีความน่าเชื่อถือ โดยแบ่งแยกออกเป็นสองประเด็น คือ ในกรณีที่ไม่มีฐานข้อมูลการทดสอบภาพม่านตาโดยเฉพาะของผู้ใช้หลัก และในกรณีที่มีฐานข้อมูลการทดสอบภาพม่านตาของผู้ใช้หลัก โดยข้อเสนอแนะมีดังต่อไปนี้

6.1 ในกรณีที่ยังไม่มีฐานข้อมูลการทดสอบภาพม่านตาโดยเฉพาะของผู้ใช้หลัก

การกำหนดค่าความแม่นยำในการเปรียบเทียบภาพม่านตาของระบบรู้จำลายม่านตา องค์กรหรือผู้ให้บริการต้องอ้างอิงกับผลการทดสอบสมรรถนะระบบซึ่งผ่านการทดสอบโดยสถาบันที่น่าเชื่อถืออย่างเช่น NIST โดยเลือกผลการวัดสมรรถนะระบบที่ใช้ฐานข้อมูลภาพม่านตาที่ใกล้เคียงกับการนำไปใช้งานจริงตามที่คุณให้บริการต้องการใช้งาน ได้แก่ ภาพม่านตาแบบ 1 ข้าง (single eye) หรือภาพม่านตาแบบ 2 ข้าง (two eyes) ทั้งนี้ การทดสอบแบบระบุลายม่านตาหรือแบบหนึ่งต่อกลุ่ม (iris identification evaluation (1:many)) ให้อ้างอิงจาก NIST Iris Exchange (IREX) 10: Ongoing Evaluation of Iris Recognition [15] โดยสามารถพิจารณาค่าตัวชี้วัดความแม่นยำของการใช้งานระบบรู้จำลายม่านตาแบบระบุลายม่านตาได้สองรูปแบบ โดยเลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

ตัวชี้วัดที่ 1 สมรรถนะด้านความแม่นยำ (accuracy-based performance) พิจารณาจากค่า FNIR ซึ่งรายงานควบคู่กับค่า FPIR ที่ค่าเทรชโฮลด์ต่าง ๆ โดยพล็อตเป็นกราฟเส้นโค้ง DET ซึ่งเป็นกราฟที่ไม่ขึ้นกับค่าเทรชโฮลด์ โดยสามารถพิจารณาได้จากระบบที่มีกราฟเส้นโค้ง DET ที่ต่ำกว่า จะมีความสมรรถนะความแม่นยำสูงกว่า ดังตัวอย่างผลลัพธ์ใน [15]

ตัวชี้วัดที่ 2 สมรรถนะด้านผลลัพธ์ลำดับรายการ (rank-based performance) พิจารณาจากค่า FNIR (สามารถเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า miss rate) ซึ่งรายงานควบคู่กับผลลัพธ์รายการบุคคล เช่น ค่า FNIR ซึ่งรายงานควบคู่กับรายการบุคคลที่ถูกระบุถูกต้องในผลลัพธ์ลำดับแรก (Rank 1) หรือค่า FNIR ซึ่งรายงานควบคู่กับรายการบุคคลที่ถูกระบุถูกต้องอยู่ภายในผลลัพธ์สิบลำดับแรก (Rank 10) หรือ ค่า FNIR ซึ่งรายงานควบคู่กับรายการบุคคลที่ถูกระบุถูกต้องอยู่ภายในผลลัพธ์หนึ่งร้อยลำดับแรก (Rank 100) โดยพล็อตเป็น กราฟเส้นโค้งการเข้าคู่คุณลักษณะเฉพาะสะสม หรือ CMC โดยสามารถพิจารณาได้จากระบบที่มีกราฟเส้นโค้ง CMC ที่สูงกว่า จะมีความสมรรถนะความแม่นยำสูงกว่า

สำหรับการกำหนดมาตรฐานความแม่นยำขั้นต่ำของระบบรู้จำลายม่านตา แบ่งแยกเป็นสองกรณีดังต่อไปนี้

- (1) **กรณีที่ 1:** องค์กรหรือผู้ให้บริการที่มีจำนวนผู้ให้บริการเกิน 10,000,000 คน (สิบล้านคน) และมีระดับความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้ให้บริการในระดับสูงโดยใช้หลักการประเมินระดับผลกระทบตามประกาศคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ [16] องค์กรหรือผู้ให้บริการควรเลือกใช้ระบบรู้จำลายม่านตาที่มีความแม่นยำสูงเพื่อลดผลกระทบและความเสี่ยงของคนหมู่มากกับความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นจากระบบรู้จำลายม่านตา โดยกำหนดให้นำผลการทดสอบสมรรถนะจาก NIST ที่ได้จากการทดสอบกับฐานข้อมูลม่านตา โดยนำผลการทดสอบมาเรียงลำดับความแม่นยำจากสูงสุดไปต่ำสุด โดยองค์กรหรือผู้ให้บริการต้องเลือกใช้ระบบรู้จำใบหน้าจากบริษัทที่มีผลิตภัณฑ์ที่มีสมรรถนะหรือความถูกต้องแม่นยำเหนือกว่าหรือเท่ากับ 85

percentile ของจำนวนอัลกอริทึมที่เข้าทดสอบทั้งหมด

- (2) **กรณีที่ 2:** องค์กรหรือผู้ให้บริการที่มีจำนวนผู้ใช้บริการไม่เกิน 10,000,000 คน (สิบล้านคน) หรือมีระดับความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบในระดับกลางหรือระดับต่ำ โดยใช้หลักการประเมินระดับผลกระทบตามประกาศคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ [16] องค์กรหรือผู้ให้บริการควรเลือกใช้ระบบรู้จำลายม่านตาที่มีสมรรถนะและประสิทธิภาพสูงสุดเท่าที่งบประมาณจะอำนวยโดยอ้างอิงจากผลการทดสอบสมรรถนะจาก NIST ซึ่งในกรณีนี้ไม่ได้กำหนดความแม่นยำขั้นต่ำ แต่จะเน้นประโยชน์ของการนำเทคโนโลยีรู้จำลายม่านตาไปใช้งานให้เกิดประโยชน์กับผู้ให้บริการสูงสุด สะดวก และปลอดภัย

6.2 ในกรณีที่มีฐานข้อมูลการทดสอบภาพม่านตาโดยเฉพาะของผู้ใช้หลัก

การกำหนดค่าความแม่นยำในการเปรียบเทียบภาพม่านตาของระบบรู้จำลายม่านตา องค์กรหรือผู้ให้บริการต้องอ้างอิงกับผลการทดสอบสมรรถนะระบบซึ่งผ่านการทดสอบโดยหน่วยงานหรือสถาบันที่มีความน่าเชื่อถือซึ่งได้รับการยอมรับจากสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการกำหนดมาตรฐานความแม่นยำขั้นต่ำให้เป็นไปตามแนวทางการใช้งานชีวมิติของภาคอุตสาหกรรมนั้น

ข้อเสนอแนะการกำหนดมาตรฐานความแม่นยำขั้นต่ำนี้ ใช้สำหรับเวลาเริ่มต้นในการเลือกระบบรู้จำลายม่านตาเท่านั้น เมื่อองค์กรหรือผู้ให้บริการเลือกระบบไปแล้วและใช้งานระบบไปตามระยะเวลาที่เหมาะสม องค์กรหรือผู้ให้บริการควรมีการปรับปรุงระบบให้ลดความผิดพลาด เพิ่มประสิทธิภาพ ป้องกันการโจมตีหลอกใหม่ ๆ โดยปรับปรุงระบบให้ทันสมัยตามเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อให้สามารถใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด สะดวก และปลอดภัย

7. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาสำหรับการบริหารอัตลักษณ์บุคคล

การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลสำหรับการรู้จำลายม่านตา องค์กรหรือผู้ให้บริการควรมีการพิจารณาการป้องกันการโจมตีหลอกระบบ (presentation attack) และการโจมตีแบบรวมภาพ (morph attack) โดยรายละเอียดข้อเสนอแนะที่เพิ่มเติมจากแนวทางซึ่งอ้างอิงอยู่ในมาตรฐาน ชมธอ. 29 เล่ม 1-2565 [4] เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภาพม่านตา มีดังต่อไปนี้

- (1) **การป้องกันการสับเปลี่ยนภาพม่านตา** องค์กรหรือผู้ให้บริการต้องกำหนดการลงทะเบียนข้อมูลภาพม่านตา ทั้งการลงทะเบียนครั้งแรกและการเก็บข้อมูลภาพม่านตาซ้ำให้เป็นแบบพบเจอตัวจริง (face-to-face) หรือกรณีที่หน่วยงานมีระบบการลงทะเบียนอัตโนมัติ (auto-enrolment) องค์กรหรือผู้ให้บริการควรจัดเจ้าหน้าที่สอดส่องดูแลที่เครื่องลงทะเบียน หรือมีระบบอัตโนมัติตรวจสอบการทุจริต และมีการบันทึกวิถีทัศน์ตลอดการลงทะเบียนอัตโนมัติเพื่อป้องปรามหรือสืบสวนเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น

องค์กรหรือผู้ให้บริการต้องมีกระบวนการตรวจสอบคุณภาพและความน่าเชื่อถือของภาพม่านตา โดยการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของภาพม่านตาต้องมีการทดสอบการตรวจจับการโจมตีหลอกผ่านการเก็บข้อมูล (through data capture) และการตรวจจับการมีชีวิต (liveness detection) เป็นอย่างน้อย ซึ่ง

อ้างอิงอยู่ในมาตรฐาน ชมธอ. 29 เล่ม 1-2565 (หัวข้อที่ 7) [4]

- (2) การป้องกันการปลอมแปลงภาพม่านตา องค์กรหรือผู้ให้บริการต้องใช้ภาพม่านตาโดยเก็บจากภาพถ่ายสด (live captured image) ของผู้ใช้บริการ เพื่อนำเข้าระบบรู้จำลายม่านตา นอกจากนี้ภาพม่านตาควรมีข้อกำหนดทางกายภาพดังต่อไปนี้
- ควรเห็นม่านตาชัดเจน ไม่ควรหลับตาจนกระทั่งเปลือกตาปิดเข้ามาเกินพื้นที่ตาดำ (หรือที่เรียกว่า พื้นที่รู้ม่านตา)
 - หากผู้ใช้บริการจำเป็นต้องสวมแว่นตา ต้องให้เห็นม่านตาชัดเจนโดยปราศจากแสงสะท้อนบนพื้นที่ย่านตา โดยแสงสะท้อนอาจตกลงบนพื้นที่ตาดำ (หรือที่เรียกว่า พื้นที่รู้ม่านตา) หรือพื้นที่ตาขาวได้
 - หากผู้ใช้บริการจำเป็นต้องสวมใส่คอนแทคเลนส์ ต้องเป็นชนิดที่ไม่มีสีและไม่มีลายที่บดบังลายม่านตาจริง
 - การถ่ายภาพผ่านพลาสติกใส ต้องไม่มีแสงสะท้อนหรือเงาทาบไปยังม่านตาเช่นเดียวกันกับการสวมแว่นตา
- (3) การป้องกันการสับสนของการใช้งาน ผู้ให้บริการต้องใช้ภาพที่มีม่านตาเดียวในภาพเป็นภาพม่านตาที่จะนำเข้าระบบรู้จำลายม่านตา
- (4) การดูแล บริหารจัดการ และการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของอุปกรณ์ องค์กรหรือผู้ให้บริการต้อง กำหนดมาตรการด้านความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์ปลายทาง (end point) ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบรู้จำลายม่านตา ทั้งเชิงกายภาพ (physical) และเชิงตรรกะ (logical) ให้เหมาะสมกับการใช้งานระบบรู้จำลายม่านตา นอกจากนี้ องค์กรหรือผู้ให้บริการต้องมีระบบการป้องกันข้อมูลรั่วไหล รวมถึงการทดสอบด้านความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์และข้อมูล และการทดสอบเจาะระบบ อย่างสม่ำเสมอ หรือทดสอบความปลอดภัยของข้อมูลตลอดเส้นทางการเก็บข้อมูลชีวิตของผู้ใช้บริการถึงส่วนการบันทึกข้อมูล อย่างน้อยทุก ๆ 1 ปีที่ใช้งานระบบ กรณีตรวจพบว่าอุปกรณ์มีช่องโหว่หรือจุดอ่อน องค์กรหรือผู้ให้บริการต้องมีกระบวนการปรับปรุงความปลอดภัยของอุปกรณ์อย่างรวดเร็วและทันที่
- (5) การดูแล บริหารจัดการ และการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลภาพม่านตา กรณีที่มีการจัดเก็บข้อมูลภาพม่านตาไว้ที่ผู้ให้บริการภายนอก หรือ Cloud Service Provider องค์กรหรือผู้ให้บริการต้องมี การประเมินความเสี่ยงของผู้ให้บริการภายนอก เช่น ความน่าเชื่อถือของผู้ให้บริการภายนอก มาตรการรักษาความปลอดภัยข้อมูล ระดับความพร้อมใช้ของระบบ เป็นต้น แต่สำหรับกรณีที่จัดเก็บข้อมูลภาพม่านตาไว้โดยองค์กรหรือผู้ให้บริการเอง องค์กรหรือผู้ให้บริการต้องอ้างอิงการเก็บและบันทึกข้อมูลตามมาตรฐาน ชมธอ. 29 เล่ม 1-2565 (หัวข้อที่ 6.1 (11)) [4]

8. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสิทธิส่วนบุคคลกับเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาสำหรับการบริหารอัตลักษณ์บุคคล

ข้อมูลภาพม่านตา ถือเป็นข้อมูลส่วนบุคคลซึ่งมีกฎหมายให้ความคุ้มครองประกอบด้วย กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล [7] กฎหมายข้อมูลข่าวสารทางราชการ [8] และอาจรวมถึงกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

องค์กรหรือผู้ให้บริการที่จะใช้ข้อมูลภาพม่านตาสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน องค์กรหรือผู้ให้บริการจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างหน่วยงานของรัฐ องค์กรหรือผู้ให้บริการจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายข้อมูลข่าวสารทางราชการ อย่างเคร่งครัด

บรรณานุกรม

- [1] ชมธอ. 18-2566 ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล – กรอบการทำงาน (เวอร์ชัน 3.0)
- [2] ชมธอ. 19-2566 ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล – ข้อกำหนดของการพิสูจน์ตัวตน (เวอร์ชัน 3.0)
- [3] ชมธอ. 20-2566 ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล – ข้อกำหนดของการยืนยันตัวตน (เวอร์ชัน 3.0)
- [4] ชมธอ. 29 เล่ม 1-2565 ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยเทคโนโลยีชีวมิติ – เล่ม 1: การใช้งานเทคโนโลยีชีวมิติสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน
- [5] P. Grother, J. Matey, E. Tabassi, G. Quinn, and M. Chumakov, “IREX VI - Temporal Stability of Iris Recognition Accuracy”, NIST Interagency/Internal Report (NISTIR) - 7948, July 2013.
- [6] International Organization for Standardization, “ISO/IEC TR 30110:2015 Information technology — Cross jurisdictional and societal aspects of implementation of biometric technologies — Biometrics and children”, November 2015.
- [7] พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562
- [8] พระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารทางราชการ พ.ศ. 2540
- [9] International Organization for Standardization, “ISO/IEC 39794-1:2019 Information technology — Extensible biometric data interchange formats — Part 1: Framework”, December 2019.
- [10] International Organization for Standardization, “ISO/IEC 39794-6:2021 Information technology — Extensible biometric data interchange formats — Part 6: Iris image data”, December 2020.
- [11] N. Kourkoumelis and M. Tzaphlidou, “Eye Safety Related to Near Infrared Radiation Exposure to Biometric Devices”, The Scientific World Journal, March 2011.
- [12] International Organization for Standardization, “ISO/IEC 29794-1:2016 Information technology — Biometric sample quality — Part 1: Framework”, January 2016.
- [13] International Organization for Standardization, “ISO/IEC 29794-6:2015 Information technology — Biometric sample quality — Part 6: Iris image data”, July 2015.
- [14] International Organization for Standardization, “ISO/IEC 19785-1:2020 Information technology — Common Biometric Exchange Formats Framework — Part 1: Data element specification”, September 2020.
- [15] NIST Iris Exchange (IREX) 10: Ongoing Evaluation of Iris Recognition, <https://pages.nist.gov/IREX10/>
- [16] ประกาศคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ประเภทของธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ และหลักเกณฑ์การประเมินระดับผลกระทบของธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการแบบปลอดภัย พ.ศ. 2555