



ETDA

ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ETDA Recommendation on ICT Standard
for Electronic Transactions

ชมธอ. 29 เล่ม 4-2565

ว่าด้วยเทคโนโลยีชีวมิติ - เล่ม 4: การใช้งานเทคโนโลยี
การรู้จำลายม่านตาสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน

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

เวอร์ชัน 0.1

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

ICS xx.xx.xx

ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
ว่าด้วยเทคโนโลยีชีวมิติ - เล่ม 4: การใช้งานเทคโนโลยี
การรู้จำลายม่านตาสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน

ชมธอ. 29 เล่ม 4-2565

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 กรุณาเลือกวันที่ประกาศ

คณะกรรมการจัดทำมาตรฐานเกี่ยวกับการพิสูจน์และยืนยันตัวตนด้วยเทคโนโลยีชีวมิติ

ที่ปรึกษาคณะกรรมการ

ศาสตราจารย์ ดร. วุฒิพงศ์ อารีกุล

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประธานคณะกรรมการ

นายศักดิ์ เสกขุนทด

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

คณะกรรมการ

ผู้แทนสำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

ผู้แทนสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย

สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย

ผู้แทนสำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน

สำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน

ผู้แทนสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

ผู้แทนกรมการกงสุล

กรมการกงสุล

ผู้แทนกรมการปกครอง

กรมการปกครอง

ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ

ผู้แทนธนาคารแห่งประเทศไทย

ธนาคารแห่งประเทศไทย

ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริม

สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริม

การประกอบธุรกิจประกันภัย

การประกอบธุรกิจประกันภัย

ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์

สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์

และตลาดหลักทรัพย์

และตลาดหลักทรัพย์

ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ผู้แทนสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)

สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)

ผู้แทนสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

ผู้แทนศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ผู้แทนสภาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งประเทศไทย

สภาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งประเทศไทย

ผู้แทนสมาคมโทรคมนาคมแห่งประเทศไทย

สมาคมโทรคมนาคมแห่งประเทศไทย

ในพระบรมราชูปถัมภ์

ในพระบรมราชูปถัมภ์

ผู้แทนสมาคมธนาคารไทย

สมาคมธนาคารไทย

ผู้แทนสมาคมบริษัทหลักทรัพย์ไทย

สมาคมบริษัทหลักทรัพย์ไทย

ผู้แทนสมาคมประกันชีวิตไทย

สมาคมประกันชีวิตไทย

ผู้แทนสมาคมประกันวินาศภัยไทย

สมาคมประกันวินาศภัยไทย

เลขานุการ

นายสมบัติ ชันอินทร์งาม

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ผู้ช่วยเลขานุการ

นางสาวณัฐพัชร์ อ่องโสภาส

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

วิเคราะห์และจัดทำข้อเสนอแนะมาตรฐานฯ
ว่าด้วยเทคโนโลยีชีวมิติ - เล่ม 4: การใช้งานเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตา
สำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน

ดร. อรุชา รุ่งโชคอนันต์

ดร. กิตติพล โหระพงศ์

นางสาวพลอยนภัส เกิดจิโรจน์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

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

ข้อเสนอแนะมาตรฐานนี้เหมาะกับหน่วยงานภาครัฐหรือภาคเอกชนที่ต้องการนำเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาไปประยุกต์ใช้กับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบบริหารจัดการอัตลักษณ์บุคคล (Identity Management System (IdMS)) โดยข้อเสนอแนะมาตรฐานนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความปลอดภัยในหน่วยงานของรัฐหรือเอกชน 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. 18-2564 [1] ชมธอ. 19-2564 [2] และ ชมธอ. 20-2564 [3] โดยมาตรฐานทั้งสามฉบับดังกล่าวได้ครอบคลุมการใช้ชีวิตสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน

สำหรับข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้ มีจุดมุ่งหมายในการกำหนดข้อเสนอแนะที่เน้นเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน ซึ่งเป็นส่วนจำเป็นที่ต่อขยายจากมาตรฐานทั้งสามฉบับข้างต้น เพื่อให้สามารถนำเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาไปปฏิบัติใช้งานได้จริง โดยมีประสิทธิภาพสูงสุด มีความถูกต้องน่าเชื่อถือในระดับสากล มีความโปร่งใส มีความมั่นคงปลอดภัย และรักษาสิทธิส่วนบุคคลของประชาชน รวมทั้งสามารถทำให้แต่ละหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนทำงานบูรณาการร่วมกัน โดยสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพม่านตาระหว่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย

ข้อเสนอแนะมาตรฐานนี้เหมาะกับหน่วยงานภาครัฐหรือภาคเอกชนที่ต้องการนำเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาไปประยุกต์ใช้งานในระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบบริหารจัดการอัตลักษณ์บุคคล (Identity Management System: IdMS) โดยข้อเสนอแนะมาตรฐานนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความปลอดภัยในหน่วยงานของรัฐหรือเอกชน รวมถึงหน่วยงานของรัฐที่ให้บริการประชาชนที่ต้องพิสูจน์และยืนยันตัวตนโดยใช้เทคโนโลยีชีวมิติร่วมกับหลักฐานแสดงตน เช่น บัตรประชาชน หนังสือเดินทาง บัตรสวัสดิการแห่งรัฐ ใบอนุญาตทำงานต่างด้าว บัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า บัตรประกันสังคม บัตรประกันสังคมต่างด้าว ฯลฯ ทั้งนี้ การประยุกต์ใช้ข้อเสนอแนะมาตรฐานนี้ จะเป็นไปในภาพรวมเพื่อประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีชีวมิติให้มีประสิทธิภาพสูงสุดและทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยในกรณีที่มีหน่วยงานกำกับดูแลเฉพาะของแต่ละภาคส่วน กำหนดมาตรฐานการใช้งานเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตนเป็นการเฉพาะแล้ว ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานของหน่วยงานที่กำกับดูแลเหล่านั้น

สารบัญ

	หน้า
1. ขอบข่าย	1
2. นิยาม	1
3. อักษรย่อ	3
4. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน	3
4.1 ข้อควรพิจารณาก่อนการนำเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาไปประยุกต์ใช้งาน	3
4.2 ข้อควรระวังเกี่ยวกับการเก็บและการบันทึกข้อมูลภาพม่านตา	4
4.3 ข้อเสนอแนะการเก็บข้อมูลภาพม่านตาสำหรับระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ	6
4.4 มาตรฐานอุปกรณ์การเก็บภาพม่านตา	7
4.5 ข้อเสนอแนะการวัดคุณภาพภาพม่านตา	7
4.6 มาตรฐานการบันทึกข้อมูลภาพม่านตา	8
4.7 มาตรฐานความแม่นยำขั้นต่ำสำหรับระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ	8
4.8 มาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพม่านตาระหว่างหน่วยงาน	9
4.9 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยข้อมูลภาพม่านตา	9
4.10 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสิทธิส่วนบุคคลกับข้อมูลภาพม่านตา	10
บรรณานุกรม	11



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 ขมธอ. ๒๙ เล่ม ๔-๒๕๖๕ ปราบฏตามท้ายประกาศฉบับนี้

ประกาศ ณ วันที่ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(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 ซึ่งไม่ใช่เป้าหมายของข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้

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 และสามารถสกัดลักษณะเด่นที่สามารถทำซ้ำได้เพื่อใช้ในการรู้จำชีวมิติ

ชมธอ. 29 เล่ม 4-2565

- 2.2 อัตลักษณ์ (identity) หมายถึง คุณลักษณะหรือชุดของคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับตัวบุคคล ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะ และสามารถบ่งบอกหรือจำแนกบุคคลได้ภายในบริบทที่กำหนด [ชมธอ. 18-2564] [1]
- 2.3 ระบบบริหารอัตลักษณ์บุคคล (identity management system: IdMS) หมายถึง ระบบที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเกี่ยวกับอัตลักษณ์บุคคล
- 2.4 ระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ (automated iris recognition system) หมายถึง ระบบที่ใช้ทำหน้าที่ในการรู้จำลายม่านตาโดยอัตโนมัติ โดยใช้ในการพิสูจน์ยืนยันตัวตน (personal verification) หรือระบุตัวตน (personal identification) ด้วยลักษณะเฉพาะชีวมิติประเภทลายม่านตา
- 2.5 การพิสูจน์ยืนยันลายม่านตา (iris verification) หมายถึง กระบวนการในการพิสูจน์ยืนยันลายม่านตาของผู้กล่าวอ้างผ่านการเปรียบเทียบลายม่านตาอ้างอิง
- 2.6 การระบุลายม่านตา (iris identification) หมายถึง กระบวนการค้นหาลายม่านตาในฐานข้อมูลที่ลงทะเบียนไว้ก่อน โดยตอบกลับเป็นตัวระบุอัตลักษณ์อ้างอิงลายม่านตาซึ่งป้อนไปถึงแต่ละบุคคล
- 2.7 ข้อมูลตัวอย่างลายม่านตา (iris sample) หมายถึง ลักษณะเฉพาะลายม่านตาที่แทนด้วยข้อมูลภาพดิจิทัล ก่อนการสกัดลักษณะสำคัญลายม่านตา [4] เช่น ภาพม่านตา
- 2.8 ข้อมูลอ้างอิงลายม่านตา (iris reference) หมายถึง ข้อมูลตัวอย่างลายม่านตาอย่างน้อยหนึ่งข้อมูล ซึ่งอาจมีมากกว่าหนึ่งก็ได้ โดยเป็นลักษณะประจำของบุคคลเจ้าของข้อมูลลายม่านตาและถูกใช้เป็นตัวเปรียบเทียบลายม่านตา
- 2.9 อัตราความผิดพลาดเชิงบวกจากการระบุลายม่านตาผิด (false positive identification rate: FPIR) หมายถึง อัตราส่วนของธุรกรรมการระบุลายม่านตาที่ค้นหาด้วยลายม่านตาของบุคคลที่ไม่ได้ลงทะเบียนในฐานข้อมูล (non-mated identification transaction) แต่ผลลัพธ์รายการบุคคลที่ระบบตอบกลับมามีหนึ่งรายการหรือมากกว่า
- 2.10 อัตราความผิดพลาดเชิงลบจากการระบุลายม่านตาผิด (false negative identification rate: FNIR) หมายถึง อัตราส่วนของธุรกรรมการระบุลายม่านตาที่ค้นหาด้วยลายม่านตาของบุคคลที่ลงทะเบียนในฐานข้อมูล (mated identification transaction) แต่ไม่พบรายการบุคคลที่ใช้ค้นหาในผลลัพธ์รายการบุคคลที่ระบบตอบกลับมา
- 2.11 การโจมตีหลอกระบบ (presentation attack) หมายถึง บุคคลนำเสนอลักษณะเฉพาะลายม่านตาปลอมเพื่อหลอกระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ
- 2.12 การโจมตีแบบรวมภาพ (morph attack) หมายถึง บุคคลนำเสนอลักษณะเฉพาะลายม่านตาที่เกิดจากการรวมลายม่านตาจากสองบุคคลเข้าหากันในภาพม่านตาเดียว เพื่อหลอกระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ
- 2.13 การตรวจจับการโจมตีหลอกระบบ (presentation attack detection: PAD) หมายถึง กระบวนการที่ใช้ตรวจสอบการปลอมแปลงลักษณะเฉพาะลายม่านตาของบุคคลที่เข้ามาใช้งานระบบ

3. อักษรย่อ

อักษรย่อที่ใช้ในข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้ มีดังต่อไปนี้

อักษรย่อ	คำเต็ม	คำภาษาไทย
IdMS	Identity Management System	ระบบบริหารอัตลักษณ์บุคคล
FPIR	False Positive Identification Rate	อัตราความผิดพลาดเชิงบวกจากการระบุลายม่านตาผิด
FNIR	False Negative Identification Rate	อัตราความผิดพลาดเชิงลบจากการระบุลายม่านตาผิด

4. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน

รายละเอียดข้อกำหนดและข้อเสนอแนะในภาพรวมสำหรับการใช้งานเทคโนโลยีชีวมิติสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตนได้ถูกกำหนดไว้ใน มาตรฐาน ชมธอ. 29 เล่ม 1-2565 [4] อย่างละเอียดแล้ว สำหรับข้อเสนอแนะมาตรฐานนี้จะเป็นการขยายรายละเอียดข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการรู้จำลายม่านตา (iris recognition) โดยตรง โดยจะใช้โครงสร้างตาม มาตรฐาน ชมธอ. 29 เล่ม 1-2565 [4] เพื่อให้สามารถใช้งานทั้งสองมาตรฐานควบคู่กันได้ โดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้

- (1) ข้อควรพิจารณาก่อนการนำเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาไปประยุกต์ใช้งาน
- (2) ข้อควรระวังเกี่ยวกับการเก็บและการบันทึกข้อมูลภาพม่านตา
- (3) ข้อเสนอแนะการเก็บข้อมูลภาพม่านตาสำหรับระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ
- (4) มาตรฐานอุปกรณ์การเก็บภาพม่านตา
- (5) ข้อเสนอแนะการวัดคุณภาพภาพม่านตา
- (6) มาตรฐานการบันทึกข้อมูลภาพม่านตา
- (7) มาตรฐานความแม่นยำขั้นต่ำสำหรับระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ
- (8) มาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพม่านตาระหว่างหน่วยงาน
- (9) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยข้อมูลภาพม่านตา
- (10) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสิทธิส่วนบุคคลกับข้อมูลภาพม่านตา

โดยมีรายละเอียดของแต่ละหัวข้อดังต่อไปนี้

4.1 ข้อควรพิจารณาก่อนการนำเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตาไปประยุกต์ใช้งาน

เทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตา เป็นเทคโนโลยีปัจจุบันซึ่งยังอยู่ในช่วงการพัฒนา และขยายสู่การประยุกต์ใช้งานในวงกว้าง โดยมีจุดเด่นดังต่อไปนี้

- (1) มีความแม่นยำสูงสุด ลายม่านตามีลักษณะเฉพาะที่เป็นเอกลักษณ์สูง ทำให้ความแม่นยำในการรู้จำลายม่านตาสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับลักษณะเฉพาะชีวมิติประเภทใบหน้าและลายนิ้วมือ จนสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างกว้างขวางในปัจจุบัน

- (2) สะดวกในการใช้งาน ไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนซ้ำในช่วงระยะเวลาที่สั้น เพราะลายม่านตามีความคงทนถาวร ไม่เปลี่ยนแปลงตามอายุและระยะเวลาที่ต้องการใช้งาน [5] โดยลายม่านตาจะมีความเสถียรตั้งแต่อายุ 8 ขวบ [6]
- (3) ข้อมูลลายม่านตาที่มีความน่าเชื่อถือ การผ่าตัดเปลี่ยนแปลงลายม่านตากระทำได้ยาก เนื่องจากม่านตาเป็นเนื้อเยื่อที่อยู่ภายในดวงตา จึงยากต่อการปลอมแปลงได้ที่ตัวบุคคล
- (4) สามารถรู้จำลายม่านตาได้ในระยะห่าง โดยมีระยะห่างระหว่างบุคคลกับอุปกรณ์ตั้งแต่ประมาณ 30 เซนติเมตร (ในแบบทั่วไป) ถึง ระดับเมตร (ในแบบระยะไกล) ทำให้ปลอดภัยต่อการแพร่เชื้อเมื่อเทียบกับระบบที่ต้องมีการสัมผัสกับตัวเซนเซอร์ อย่างเช่น ลายนิ้วมือ
- (5) นิยมใช้งานในรูปแบบการระบุชีวมิติ (biometric identification) โดยเทคโนโลยีมีประสิทธิภาพในการสร้างเทมเพลตที่สามารถแยกแยะชีวมิติได้ชัดเจน มีความรวดเร็วในการเปรียบเทียบเพื่อค้นหาบุคคลในฐานข้อมูลขนาดใหญ่มากในระยะเวลาที่จำกัด

เมื่อพิจารณาปัญหาของเทคโนโลยีการรู้จำลายม่านตา มีปัจจัยที่ทำให้ระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติเกิดความผิดพลาดหรือมีความแม่นยำลดลง โดยมีข้อจำกัดดังต่อไปนี้

- (1) การเก็บภาพม่านตา ต้องมีการควบคุมสภาพแวดล้อมของแสงและระยะห่าง การสวมแว่นตา และการใส่คอนแทคเลนส์ชนิดมีสีและมีลาย (patterned soft contact lenses) จะสามารถบดบังลายม่านตาที่แท้จริงได้
- (2) ความร่วมมือ เมื่อเปรียบเทียบกับชีวมิติอื่น ๆ การเก็บข้อมูลชีวมิติด้วยอุปกรณ์เก็บภาพม่านตาต้องอาศัยความร่วมมือของผู้ใช้งานเป็นอย่างมาก
- (3) การยอมรับ โดยปกติการถ่ายภาพม่านตาจะใช้แสงอินฟราเรดย่านใกล้ (near infrared) ซึ่งมองไม่เห็นส่องเข้าไปในดวงตาในระหว่างเก็บภาพลายม่านตา ซึ่งผู้ใช้ถ้าทราบจะหลีกเลี่ยงการถูกแสงส่องเข้าสู่ดวงตาโดยไม่จำเป็น จึงอาจทำให้ผู้ใช้งานไม่สะดวกใจและไม่ให้ความร่วมมือในการใช้งาน

4.2 ข้อควรระวังเกี่ยวกับการเก็บและการบันทึกข้อมูลภาพม่านตา

ข้อมูลภาพม่านตา ถือเป็นข้อมูลส่วนบุคคลตามกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล [15] ผู้ให้บริการต้องขอความยินยอมจากผู้ให้บริการซึ่งเป็นเจ้าของข้อมูลอย่างชัดเจน โดยต้องแจ้งวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมและใช้งานข้อมูลภาพม่านตาให้เข้าใจได้โดยง่าย หากได้รับความยินยอมแล้วผู้ให้บริการต้องจัดเก็บภาพม่านตาต้นฉบับภายใต้มาตรการรักษาความปลอดภัยในการเก็บข้อมูลชีวมิติอย่างเคร่งครัด ห้ามมิให้เกิดการรั่วไหลของข้อมูลและละเมิดการใช้งานซึ่งอยู่นอกเหนือจากคามยินยอมตามที่ได้แจ้งต่อผู้ให้บริการตามกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล [15]

การเก็บข้อมูลภาพม่านตา ผู้ให้บริการอาจนำไปใช้ในกรณีต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ 7 ข้อ ดังต่อไปนี้ หรืออาจมีการนำไปใช้ตามความจำเป็นอื่นที่ไม่ได้กำหนดไว้ในข้อเสนอแนะมาตรฐานนี้ โดยต้องระบุวัตถุประสงค์อื่น ๆ ไว้ให้เจ้าของข้อมูลรับทราบและให้ความยินยอม

- (1) **การพิสูจน์ยืนยันลายม่านตา** ในกรณีที่ผู้ให้บริการต้องพิสูจน์ยืนยันลายม่านตาของผู้ใช้บริการหรือผู้กล่าวอ้างเป็นเจ้าของอัตลักษณ์ โดยเปรียบเทียบข้อมูลภาพม่านตาของผู้ใช้บริการหรือผู้กล่าวอ้าง กับข้อมูลอ้างอิง

ภาพม่านตาเชื่อมโยงกับข้อมูลในหลักฐานแสดงตน (เช่น เลขประจำตัวประชาชน) ซึ่งได้ลงทะเบียนเก็บไว้ก่อนล่วงหน้าในฐานข้อมูลของ IdMS

- (2) **การระบุลายม่านตา** ในกรณีที่ผู้ให้บริการต้องการค้นหาระบุตัวบุคคลด้วยลายม่านตาของผู้ใช้บริการที่มีข้อมูลภาพม่านตาอยู่ในฐานข้อมูล IdMS
- (3) **การแก้ปัญหาในกรณีที่ระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติทำงานผิดพลาด** ในกรณีที่ผู้ให้บริการร้องเรียนว่าถูกปฏิเสธการยืนยันตัวตนโดยระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ แต่ผู้ให้บริการยืนยันว่าเป็นเจ้าของลายม่านตาทัวจริง ผู้ให้บริการจึงต้องมีการพิสูจน์และยืนยันตัวตนด้วยเจ้าหน้าที่ โดยเจ้าหน้าที่ผู้ซึ่งมีความเชี่ยวชาญจะเปรียบเทียบข้อมูลอ้างอิงภาพม่านตากับข้อมูลภาพม่านตาที่ได้จากผู้ให้บริการในขณะนั้น เพื่อตัดสินใจว่าใช่คน ๆ เดียวกันหรือไม่ใช่
- (4) **การป้องกันปัญหาข้อมูลภาพม่านตามีการเปลี่ยนแปลง** ข้อมูลภาพม่านตาอาจมีการปลอมแปลง หรือมีการผ่าตัดเปลี่ยนดวงตา รวมไปถึงการเกิดอุบัติเหตุหรือโรคต่อดวงตา ผู้ให้บริการจึงมีความจำเป็นต้องเก็บและบันทึกข้อมูลภาพม่านตาไว้เป็นหลักฐานตามความจำเป็นที่ผู้ให้บริการเข้าใช้งานระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ โดยเก็บและบันทึกข้อมูลภาพม่านตาในแต่ละช่วงเวลาในรูปแบบระเบียบที่สามารถทำการตรวจสอบย้อนหลังได้ นอกจากนี้ การเก็บและบันทึกข้อมูลภาพม่านตาในลักษณะนี้สามารถป้องกันการถูกสวมตัวกันในอนาคต ในกรณีที่เจ้าหน้าที่ร่วมมือกับอาชญากรในการสวมตัวผู้ให้บริการโดยการลงทะเบียนทับข้อมูลภาพม่านตาเดิม
- (5) **การแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพม่านตาระหว่างหน่วยงาน** ในกรณีที่ผู้ให้บริการมีความจำเป็นต้องแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพม่านตาระหว่างหน่วยงานที่ทำงานเกี่ยวข้องประสานความร่วมมือกัน เนื่องจากแต่ละหน่วยงานอาจใช้งานผลิตภัณฑ์ระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติที่ต่างกัน การแลกเปลี่ยนข้ามระบบที่แตกต่างกันจำเป็นต้องแลกเปลี่ยนด้วยข้อมูลภาพม่านตา
- (6) **การปรับปรุงพัฒนาและทดสอบสมรรถนะของระบบ** ในกรณีที่ผู้ให้บริการต้องการปรับปรุงบริการของระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติให้สามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพสอดคล้องตามข้อกำหนดการใช้งานของแต่ละภาคอุตสาหกรรมได้อย่างสม่ำเสมอ ผู้ให้บริการจำเป็นต้องเก็บและบันทึกข้อมูลภาพม่านตาสำหรับทดสอบสมรรถนะของระบบ เพื่อพัฒนาปรับปรุงงานบริการที่ใช้ระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
- (7) **การแก้ปัญหาในกรณีที่ต้องเริ่มระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติใหม่ทั้งหมด** ในกรณีที่ผู้ให้บริการต้องเปลี่ยนซอฟต์แวร์ของระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติจากบริษัทผู้ผลิตเดิมที่มีการใช้งานอยู่ หรือการเปลี่ยนผู้รับจ้างดูแลระบบในกรณีที่ผู้รับจ้างเดิมหมดสัญญาหรือไม่สามารถทำงานต่อไปได้ การเก็บข้อมูลภาพม่านตาต้นฉบับที่เป็นไปตามมาตรฐานจะทำให้สามารถกู้ฐานข้อมูลภาพม่านตาตั้งต้นและสร้างระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติขึ้นมาใหม่ทั้งหมดได้ และสามารถใช้งานต่อไปได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องสูญเสียข้อมูลภาพม่านตาเดิม

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ในกรณีการใช้งานตามข้อที่ (1) เพียงอย่างเดียว อาจไม่จำเป็นต้องบันทึกข้อมูลภาพม่านตาเก็บไว้ในฐานข้อมูลและไม่จำเป็นที่จะต้องแสดงข้อมูลภาพม่านตาในจอภาพ ในกรณีการใช้งานข้อ (2) อาจมีความจำเป็นที่จะต้องใช้ข้อมูลภาพม่านตามาแสดงในจอภาพเพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลอ้างอิงภาพม่านตาประกอบการพิจารณาของเจ้าหน้าที่ เพื่อให้สามารถทำงานระบุตัวตน ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี สำหรับ

ในกรณีการใช้งานตั้งแต่ข้อ (2), (3), (4), (5), (6), (7) อาจมีความจำเป็นต้องบันทึกข้อมูลอ้างอิงภาพม่านตา สำหรับการใช้ในงานต่าง ๆ ดังกล่าว และในกรณี (3), (4), (5), (6), (7) อาจต้องบันทึกข้อมูลภาพม่านตาที่ได้จาก ผู้ใช้บริการในขณะนั้นด้วย ดังนั้นผู้ให้บริการต้องขอความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลชีวมิติโดยให้แจ้งวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมและการใช้งานข้อมูลภาพม่านตาอย่างชัดเจน

หมายเหตุ: เมื่อผู้ให้บริการยกเลิกการใช้บริการ หรือขอถอนความยินยอมในการเก็บรวบรวม ใช้ข้อมูลชีวมิติ ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการลบหรือทำลายข้อมูลอัตลักษณ์บุคคลทั้งหมด หรือทำให้ข้อมูลส่วนบุคคลเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถระบุตัวบุคคลที่เป็นเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลได้ ตามกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล [15]

4.3 ข้อเสนอแนะการเก็บข้อมูลภาพม่านตาสำหรับระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ

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

- (1) **การเลือกม่านตาสำหรับการใช้ยืนยันตัวตน** การใช้ลายม่านตาในการยืนยันตัวตนในการบริการประชาชนหรือการรักษาความปลอดภัย ผู้ให้บริการควรเก็บภาพม่านตาจากทั้ง 2 ข้าง (two eyes) เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการค้นหาบุคคลในฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ผู้ให้บริการควรมีทางเลือกอื่น ๆ เช่น ใช้ข้อมูลชีวมิติประเภทอื่นเพื่อไม่ให้เป็นการจำกัดของการบริการประชาชน
- (2) **การเก็บข้อมูลภาพม่านตาในการลงทะเบียน** ผู้ให้บริการต้องเก็บภาพถ่ายสด (live captured image) เพื่อเป็นการคัดกรองคุณภาพโดยเจ้าหน้าที่เก็บข้อมูล
- (3) **การเก็บข้อมูลภาพม่านตา** เพื่อให้ภาพม่านตาที่ได้มีคุณภาพดีที่สุด ผู้ให้บริการควรให้การอำนวยความสะดวกแก่ผู้ให้บริการ ตลอดจนควบคุมและจัดสภาพแวดล้อมให้มีความปลอดภัย มีแสงสว่างเหมาะสมและเพียงพอ และมีการควบคุมแสงรบกวนรอบพื้นที่การรับภาพ รวมทั้งควรจัดเตรียมจำนวนอุปกรณ์การเก็บภาพม่านตาที่พร้อมใช้งานให้มีความเหมาะสมกับจำนวนผู้รับบริการ
- (4) **การระบุตัวตนก่อนเก็บข้อมูลภาพม่านตา** ผู้ให้บริการต้องป้องกันการปลอมแปลงตัวบุคคลและความซ้ำซ้อนที่อาจเกิดขึ้นของอัตลักษณ์อ้างอิงในหลักฐานแสดงตน ตัวอย่างเช่น หากผู้ให้บริการเก็บข้อมูลภาพม่านตาจากดวงตาทั้งสองข้าง ผู้ให้บริการต้องนำภาพม่านตาทั้งสองภาพทำการระบุตัวตนก่อนเก็บข้อมูลภาพม่านตา
- (5) **การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่เก็บข้อมูลภาพม่านตา** ผู้ให้บริการต้องมีการจัดอบรมเจ้าหน้าที่ก่อนทุกครั้ง หากเจ้าหน้าที่มีการปฏิบัติงานในกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ เช่น เจ้าหน้าที่ลงทะเบียนข้อมูลชีวมิติด้วยลายม่านตา เจ้าหน้าที่ตรวจสอบข้อมูลภาพม่านตาในกระบวนการพิสูจน์และยืนยันตัวตนด้วยลายม่านตา ทั้งนี้ เพื่อให้การใช้งานระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติเกิดประสิทธิภาพสูงสุด และป้องกันภาพม่านตาที่มีคุณภาพต่ำเข้าสู่ระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ

หมายเหตุ : การฝึกอบรมควรมีการกล่าวถึง วิธีเก็บข้อมูลภาพม่านตาในการลงทะเบียนตามมาตรฐานที่กำหนด การสังเกตและดูแลผู้ให้บริการที่สวมใส่คอนแทคเลนส์ชนิดมีสีและมีลายก่อนเข้าสู่ระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ รวมไปถึงการปฏิสัมพันธ์กับผู้รับบริการในกรณีต่าง ๆ อาทิ หากเกิดความล้มเหลวในการเก็บข้อมูลระหว่างการลงทะเบียน จะมีกระบวนการแก้ไขปัญหาอย่างไร

- (6) **ความถี่ในการเก็บข้อมูลภาพม่านตา** ผู้ให้บริการอาจมีการพิจารณาระยะเวลาในการเก็บข้อมูลซ้ำ แม้ว่ารายงานผลการวิจัยของ NIST [5] ระบุผลการทดลองประสิทธิภาพการรู้จำลายม่านตาไม่เปลี่ยนแปลงตามอายุ แต่ผลการทดลองยังไม่ได้สนับสนุนความคงทนถาวรของลายม่านตาจนถึงวัยชรา
- (7) **ข้อจำกัดเกี่ยวกับอายุในการเก็บข้อมูลภาพม่านตา** ผู้ให้บริการไม่ควรใช้ระบบรู้จำลายม่านตากับเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 8 ขวบ เนื่องจากลายม่านตาไม่เสถียร [6] นอกจากนี้ ผู้ให้บริการควรมีโปรแกรมช่วยเหลือแนะนำในการเก็บข้อมูลภาพม่านตาแก่เด็กเพื่อให้สามารถเข้าใจและเปิดตามองที่อุปกรณ์การเก็บภาพม่านตา ซึ่งจะทำได้ภาพม่านตาที่มีคุณภาพดีและสามารถใช้งานระบบได้

4.4 มาตรฐานอุปกรณ์การเก็บภาพม่านตา

ข้อเสนอแนะสำหรับมาตรฐานอุปกรณ์การเก็บภาพม่านตาสำหรับระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติมีไว้เพื่อเป็นแนวทางเพื่อให้หน่วยงานผู้ให้บริการได้ใช้อ้างอิง โดยไม่ได้กำหนดคุณสมบัติของอุปกรณ์ โดยเฉพาะเจาะจง แต่เป็นคุณสมบัติพื้นฐานที่อุปกรณ์การเก็บภาพม่านตาพึงมี เพื่อให้ได้มาตรฐานของภาพม่านตาที่มีคุณภาพดี โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (1) **ขนาดภาพและขนาดม่านตาที่ปรากฏในภาพ** อุปกรณ์การเก็บภาพม่านตาควรมีขนาดภาพและขนาดม่านตาที่ปรากฏในภาพขั้นต่ำ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 39794-6:2020 [7] 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) โดยการใช้แสงและปริมาณแสงต้องมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้บริการ เนื่องจากการใช้ปริมาณแสงที่มากหรือมีการใช้เป็นระยะเวลาาน อาจส่งผลให้เกิดอันตรายต่อดวงตาได้ [8]
 หมายเหตุ : 1. แสง LED แบบหลายดวง (multiple LEDs) หรือแสง LED แบบแถว (array LEDs) ควรหลีกเลี่ยงการใช้งานเนื่องจากสามารถทำให้ผู้ใช้บริการได้รับปริมาณแสงส่องเข้าดวงตา ณ ขณะใดขณะหนึ่งที่มากเกินไป
 2. การส่องแสงควรเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง (short duration หรือ flash) เนื่องจากปริมาณแสงรวมที่เข้าสู่ดวงตานั้นจะได้รับน้อยกว่าการส่องแสงแบบต่อเนื่องตลอดเวลา
- (3) **การบีบอัดข้อมูลภาพ** อุปกรณ์การเก็บภาพม่านตาอาจใช้การบีบอัดข้อมูลภาพเพื่อประโยชน์ในการจัดเก็บข้อมูล โดยต้องยึดตามมาตรฐาน ISO/IEC 39794-6:2020 [7] ซึ่งถูกกำหนดอยู่ในหัวข้อที่ 6 ตามแต่ละกรณี ทั้งนี้ ผู้ให้บริการต้องตรวจสอบภาพม่านตาหลังจากมีการบีบอัดข้อมูลให้มั่นใจว่ามีคุณภาพเพียงพอต่อการใช้งานในระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ

4.5 ข้อเสนอแนะการวัดคุณภาพภาพม่านตา

เนื่องจากคุณภาพของภาพม่านตาเป็นตัวกำหนดความแม่นยำของระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ การวัดคุณภาพของภาพม่านตาเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องทำเพื่อคัดภาพม่านตาที่มีคุณภาพที่ไม่ดีให้หายไป และเก็บแต่ภาพม่านตาที่มีคุณภาพดี การวัดคุณภาพข้อมูลภาพม่านตาให้ใช้แนวทางตาม ISO/IEC 29794-6:2015 [9]

วัตถุประสงค์ที่สำคัญของการทำตามมาตรฐานการวัดคุณภาพของภาพม่านตา คือ การรักษาประสิทธิภาพของระบบรู้จำลายม่านตาให้มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือได้ ซึ่งการวัดคุณภาพภาพม่านตา ควรทำในทุกกระบวนการ ได้แก่ การลงทะเบียน การยืนยันตัวตน การระบุตัวตน โดยรายละเอียดข้อเสนอแนะที่เพิ่มเติม มีดังต่อไปนี้

- (1) **ความจำเป็นในการวัดคุณภาพ** ผู้ให้บริการควรมีการวัดคุณภาพข้อมูลภาพม่านตา ในระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติอย่างสม่ำเสมอหากต้องการรักษาประสิทธิภาพของระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติให้มีความแม่นยำสูงสุดในกรณีที่ข้อมูลภาพม่านตาไม่ผ่านการวัดคุณภาพ ไม่ควรนำภาพม่านตาที่มีคุณภาพต่ำเข้ามาลงทะเบียนในระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ
- (2) **ผลการวัดคุณภาพ** อัลกอริทึมการวัดคุณภาพที่เลือกใช้ควรให้ผลลัพธ์เป็นค่าคะแนนซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 100 และบันทึกค่าคะแนนตามรูปแบบของโครงสร้างระเบียบข้อมูลคุณภาพ (quality data record structure) ซึ่งอธิบายในมาตรฐาน ISO/IEC 29794-1:2016 [10] เพื่อใช้บันทึกข้อมูลชีวมิติตามมาตรฐาน ISO/IEC 39794-1:2019 [11]
- (3) **การกำหนดค่าเทรชโฮลด์ (threshold) ซึ่งเป็นค่าคะแนนความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ยอมรับภาพม่านตาเข้าสู่ระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ** ผู้ให้บริการต้องเลือกค่าเทรชโฮลด์ที่เหมาะสมในการกำหนดเกณฑ์คุณภาพของภาพม่านตาว่าผ่านหรือไม่ผ่าน โดยที่ยังคงรักษาค่าประสิทธิภาพ FPIR และ FNIR ให้เป็นไปตามแนวทางการใช้งานชีวมิติของแต่ละภาคอุตสาหกรรม
- (4) **ข้อควรระวังเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้การวัดคุณภาพ** ผู้ให้บริการควรกำหนดขั้นตอนเพิ่มเติมหากคะแนนคุณภาพของผู้ใช้บริการ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ค่าเทรชโฮลด์ที่กำหนด ซึ่งหน่วยงานควรดำเนินการพิสูจน์และยืนยันตัวตนด้วยวิธีอื่น เช่น คุณภาพภาพม่านตามีค่าต่ำในกรณีที่ดวงตาได้รับอุบัติเหตุหรือมีโรค หรือกรณีที่ผู้พิการไม่สามารถมองที่อุปกรณ์การเก็บภาพม่านตาเพื่อถ่ายภาพม่านตาได้สมบูรณ์

4.6 มาตรฐานการบันทึกข้อมูลภาพม่านตา

การบันทึกข้อมูลภาพม่านตาต้องบันทึกข้อมูลชีวมิติในรูปแบบตามมาตรฐาน ISO/IEC 39794-1:2019 [11] และมีมาตรฐานเฉพาะสำหรับการบันทึกข้อมูลภาพม่านตาอ้างอิงตามมาตรฐาน ISO/IEC 39794-6:2020 [7] โดยรายละเอียดข้อเสนอแนะที่เพิ่มเติมจากมาตรฐานทั้งสอง มีดังต่อไปนี้

- (1) **ก่อนการบันทึกข้อมูลภาพม่านตา** ผู้ให้บริการต้องมีการวัดคุณภาพภาพม่านตาก่อนเพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลที่บันทึกมีคุณภาพดี ภาพม่านตาที่รับเข้ามาต้องได้รับการประเมินคุณภาพชีวมิติตามมาตรฐาน ISO/IEC 29794-1:2016 [10] และมีมาตรฐานเฉพาะสำหรับการประเมินคุณภาพชีวมิติประเภทลายม่านตาอ้างอิงตามมาตรฐาน ISO/IEC 29794-6:2015 [9]

4.7 มาตรฐานความแม่นยำขั้นต่ำสำหรับระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ

ในการเลือกใช้ระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ สมรรถนะของระบบเป็นหนึ่งในเรื่องที่ต้องให้ความสำคัญ เพราะมีผลกระทบต่อผู้ใช้งานอย่างมีนัยสำคัญ ข้อเสนอแนะมาตรฐานนี้จะกำหนดความแม่นยำขั้นต่ำอ้างอิงกับหน่วยงานที่ทดสอบระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติที่มีความน่าเชื่อถือ โดยแบ่งแยกออกเป็นสองประเด็น คือ ในกรณีที่ไม่มีฐานข้อมูลการทดสอบภาพม่านตาโดยเฉพาะของผู้ใช้หลัก และในกรณีที่ไม่มีฐานข้อมูลการทดสอบภาพม่านตาของผู้ใช้หลัก โดยข้อเสนอแนะมีดังต่อไปนี้

- (1) **ในกรณีที่ยังไม่มีฐานข้อมูลการทดสอบภาพม่านตาโดยเฉพาะของผู้ใช้หลัก** การกำหนดค่าความแม่นยำในการเปรียบเทียบภาพม่านตาของระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ ต้องอ้างอิงกับผลการทดสอบสมรรถนะระบบซึ่งผ่านการทดสอบโดยสถาบันที่น่าเชื่อถืออย่างเช่น NIST โดยเลือกผลการวัดสมรรถนะระบบที่ใช้ฐานข้อมูลภาพม่านตาที่ใกล้เคียงกับการนำไปใช้งานจริงตามที่ผู้ให้บริการต้องการใช้งาน เช่น ภาพม่านตาแบบ 1 ข้าง (single eye) ภาพม่านตาแบบ 2 ข้าง (two eyes) โดยการใช้งานแบบระบุลายม่านตา (iris identification) ให้อ้างอิงจาก <https://pages.nist.gov/IREX10/> สำหรับการกำหนดมาตรฐานความแม่นยำขั้นต่ำของระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ ควรเลือกใช้ระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติจากบริษัทที่มีการเปิดเผยสมรรถนะหรือความถูกต้องแม่นยำกับสถาบันที่น่าเชื่อถืออย่างเช่น NIST และเลือกใช้ระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติที่มีสมรรถนะและประสิทธิภาพสูงสุดเท่าที่งบประมาณจะอำนวยโดยให้เกิดประโยชน์กับผู้ให้บริการสูงสุด สะดวก และปลอดภัย
- (2) **ในกรณีที่มีฐานข้อมูลการทดสอบภาพม่านตาโดยเฉพาะของผู้ใช้หลัก** การกำหนดค่าความแม่นยำในการเปรียบเทียบภาพม่านตาของระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ ต้องอ้างอิงกับผลการทดสอบสมรรถนะระบบซึ่งผ่านการทดสอบโดยหน่วยงานหรือสถาบันที่มีความน่าเชื่อถือซึ่งได้รับการยอมรับจากสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการกำหนดมาตรฐานความแม่นยำขั้นต่ำให้เป็นไปตามแนวทางการใช้งานชีวมิติของภาคอุตสาหกรรมนั้น

ข้อเสนอแนะการกำหนดมาตรฐานความแม่นยำขั้นต่ำนี้ ใช้สำหรับเวลาเริ่มต้นในการเลือกระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติเท่านั้น เมื่อเลือกระบบไปแล้วและใช้งานระบบไปตามระยะเวลาที่เหมาะสม ควรมีการปรับปรุงระบบให้ลดความผิดพลาด เพิ่มประสิทธิภาพ ป้องกันการโจมตีหลอกใหม่ ๆ โดยปรับปรุงระบบให้ทันสมัยตามเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อให้สามารถใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด สะดวก และปลอดภัย

4.8 มาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพม่านตาระหว่างหน่วยงาน

การแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพม่านตาระหว่างหน่วยงาน ควรพิจารณาตามแนวทางข้อเสนอแนะในมาตรฐานชมธอ. 29 เล่ม 1-2565 [4] โดยในกรณีที่จะมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพม่านตาระหว่างหน่วยงาน ควรเป็นไปตามมาตรฐานสากล อาทิ มาตรฐานการแลกเปลี่ยนชีวมิติร่วมกัน (common biometric exchange formats: CBEF) ซึ่งกำหนดอยู่ในมาตรฐาน ISO/IEC 19785-1:2020 [12]

การแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพม่านตาต้องผ่านช่องทางที่มีความปลอดภัย เมื่อมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาพม่านตาระหว่างหน่วยงาน ข้อมูลภาพม่านตาต้องถูกเข้ารหัส โดยข้อมูลที่เข้ารหัสแล้วต้องแยกส่วนกับข้อมูลส่วนบุคคลอื่น ๆ และส่งข้อมูลเหล่านี้แยกกันไม่รวมกัน เพื่อป้องกันข้อมูลภาพม่านตาในกรณีที่ข้อมูลอยู่ในระหว่างนำส่งโดยเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานหรือในกรณีที่มีการดักจับข้อมูลระหว่างหน่วยงาน เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบจะเข้าถึงข้อมูลส่วนนี้ได้จะต้องได้รับกุญแจในการถอดรหัสในช่องทางที่มีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลสูงสุด

4.9 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยข้อมูลภาพม่านตา

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

- (1) การป้องกันการสลับเปลี่ยนภาพม่านตา ผู้ให้บริการต้องกำหนดการลงทะเบียนข้อมูลภาพม่านตา ทั้งการลงทะเบียนครั้งแรกและการเก็บข้อมูลภาพม่านตาซ้ำให้เป็นแบบพบเจอตัวจริง (face-to-face) หรือกรณีที่หน่วยงานมีระบบการลงทะเบียนอัตโนมัติ (auto-enrolment) ควบคุมเจ้าหน้าที่สอดส่องดูแลที่เครื่องลงทะเบียน หรือมีระบบอัตโนมัติตรวจสอบการทุจริต และมีการบันทึกวิถีทัศน์ตลอดการลงทะเบียนอัตโนมัติเพื่อป้องปรามหรือสืบสวนเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น

ผู้ให้บริการควรมีกระบวนการตรวจสอบคุณภาพและความน่าเชื่อถือของภาพม่านตา โดยการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของภาพม่านตาต้องมีการทดสอบการตรวจจับการโจมตีหลอกผ่านการเก็บข้อมูล (through data capture) และการตรวจจับการมีชีวิต (liveness detection) เป็นอย่างน้อย ซึ่งอ้างอิงอยู่ในมาตรฐาน ชมธอ. 29 เล่ม 1-2565 (หัวข้อที่ 7) [4]

- (2) การป้องกันการปลอมแปลงภาพม่านตา ผู้ให้บริการต้องใช้ภาพม่านตาโดยเก็บจากภาพถ่ายสด (live captured image) ของผู้รับบริการ เพื่อนำเข้าระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ นอกจากนี้ภาพม่านตาควรมีข้อกำหนดทางกายภาพดังต่อไปนี้

- ควรเห็นม่านตาชัดเจน ไม่ควรหลับตาจนกระทั่งเปลือกตาปิดเข้ามาเกินพื้นที่ตาดำ (หรือที่เรียกว่าพื้นที่รูม่านตา)
- หากผู้ใช้บริการจำเป็นต้องสวมแว่นตา ต้องให้เห็นม่านตาชัดเจนโดยปราศจากแสงสะท้อนบนพื้นม่านตา โดยแสงสะท้อนอาจตกลงบนพื้นที่ตาดำ (หรือที่เรียกว่า พื้นที่รูม่านตา) หรือพื้นที่ตาขาวได้
- หากผู้ใช้บริการจำเป็นต้องสวมใส่คอนแทคเลนส์ ต้องเป็นชนิดที่ไม่มีสีและไม่มีลายที่บดบังลายม่านตาจริง
- การถ่ายภาพผ่านพลาสติกใส ต้องไม่มีแสงสะท้อนหรือเงาทาบไปยังม่านตาเช่นเดียวกันกับการสวมแว่นตา

- (3) การป้องกันการสับสนของการใช้งาน ผู้ให้บริการต้องใช้ภาพที่มีม่านตาเดียวในภาพเป็นภาพม่านตาที่จะนำเข้าสู่ระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ

- (4) การดูแล บริหารจัดการ และการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของอุปกรณ์ ผู้ให้บริการต้องกำหนดมาตรการด้านความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์ปลายทาง (end point) ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ ทั้งเชิงกายภาพ (physical) และเชิงตรรกะ (logical) ให้เหมาะสมกับการใช้งานระบบรู้จำลายม่านตาอัตโนมัติ นอกจากนี้ ผู้ให้บริการต้องมีระบบการป้องกันข้อมูลรั่วไหล รวมถึงการทดสอบด้านความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์และข้อมูล และการทดสอบเจาะระบบ อย่างสม่ำเสมอ

4.10 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสิทธิส่วนบุคคลกับข้อมูลภาพม่านตา

ข้อมูลภาพม่านตา ถือเป็นข้อมูลส่วนบุคคลซึ่งมีกฎหมายให้การคุ้มครอง อยู่ 2 ฉบับ คือ

- (1) กฎหมายข้อมูลข่าวสารทางราชการ [13]
- (2) กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล [14]

หน่วยงานต่าง ๆ ที่จะใช้ข้อมูลภาพม่านตาสำหรับการพิสูจน์และยืนยันตัวตน จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างหน่วยงานของรัฐ จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายข้อมูลข่าวสารทางราชการ อย่างเคร่งครัด

บรรณานุกรม

- [1] ชมธอ. 18-2564 ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล – กรอบการทำงาน (เวอร์ชัน 2.0)
- [2] ชมธอ. 19-2564 ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล – ข้อกำหนดของการพิสูจน์ตัวตน (เวอร์ชัน 2.0)
- [3] ชมธอ. 20-2564 ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล – ข้อกำหนดของการยืนยันตัวตน (เวอร์ชัน 2.0)
- [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] International Organization for Standardization, “ISO/IEC 39794-6:2020 Information technology — Extensible biometric data interchange formats — Part 6: Iris image data”, December 2020.
- [8] N. Kourkoumelis and M. Tzaphlidou, “Eye Safety Related to Near Infrared Radiation Exposure to Biometric Devices”, The Scientific World Journal, March 2011.
- [9] International Organization for Standardization, “ISO/IEC 29794-6:2015 Information technology — Biometric sample quality — Part 6: Iris image data”, July 2015.
- [10] International Organization for Standardization, “ISO/IEC 29794-1:2016 Information technology — Biometric sample quality — Part 1: Framework”, January 2016.
- [11] International Organization for Standardization, “ISO/IEC 39794-1:2019 Information technology — Extensible biometric data interchange formats — Part 1: Framework”, December 2019.
- [12] International Organization for Standardization, “ISO/IEC 19785-1:2020 Information technology — Common Biometric Exchange Formats Framework — Part 1: Data element specification”, September 2020.
- [13] พระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารทางราชการ พ.ศ. 2540
- [14] พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562