

แนวการเขียนรายงานการไปฝึกอบรม ดูงาน ประชุม / สัมมนา  
ตามระเบียบมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ว่าด้วยการให้ทุนฝึกอบรม ดูงาน  
และประชุมทางวิชาการแก่บุคลากรของมหาวิทยาลัย

---

2. รายละเอียดเกี่ยวกับการไปฝึกอบรม ดูงาน ประชุม และสัมมนา ควรรายงานให้มีรายละเอียดและเนื้อหามากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยบรรยายสิ่งที่ได้สังเกต รู้ เห็น หรือได้รับถ่ายทอดมาให้ชัดเจนในหัวข้อต่าง ๆ เช่น

2.1 รายงานการฝึกอบรม

**โครงการฝึกอบรม วิทยาศาสตร์ข้อมูลการดูแลสุขภาพ และสารสนเทศคลินิก**

**(Real-world healthcare data: health Informatics and machine learning)**

โครงการฝึกอบรม วิทยาศาสตร์ข้อมูลการดูแลสุขภาพ และสารสนเทศคลินิก (Real-world healthcare data: health Informatics and machine learning) ได้เรียนรู้เกี่ยวกับข้อมูลในโลกจริง (Real-world data) มีจำนวนมากขึ้นโดยเฉพาะฐานข้อมูลสุขภาพในสถานพยาบาล ซึ่งข้อมูลเหล่านี้มีความซับซ้อนและท้าทายในการจัดการบริหาร การวิเคราะห์เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติ รวมทั้ง การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กรสุขภาพ เพื่อแบ่งปันข้อมูลด้านการดูแลของผู้ป่วยทางอิเล็กทรอนิกส์ได้ อันเป็นประโยชน์ต่อการดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น เพิ่มคุณภาพในการรักษา ดังนั้น มาตรฐานข้อมูลจึงมีความสำคัญ เพราะช่วยให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลเป็นไปอย่างไร้รอยต่อ ถูกต้องและแม่นยำที่สำคัญข้อมูลเหล่านี้ยังสามารถก่อให้เกิดประโยชน์เพิ่มขึ้น โดยการนำมาสร้างคลังข้อมูลโรคทางสุขภาพสำหรับใช้วิเคราะห์ข้อมูลและวิจัยเพื่อส่งเสริมคุณภาพในการดูแลผู้ป่วย โดยการสร้างฐานข้อมูลโรคทางสุขภาพ โดยมีความเข้าใจในมาตรฐานระบบข้อมูลทางสุขภาพ เข้าใจวิธีการสร้างคลังข้อมูลและวิธีการจัดการข้อมูลโลกจริงจะมีประโยชน์ต่อการทำงานของผู้ปฏิบัติการหน้างานทางการแพทย์และสาธารณสุขอย่างมากเพราะสามารถนำมาใช้เพื่อตอบโจทย์การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลของตัวเองได้อย่างรวดเร็ว นำไปสู่ผลลัพธ์ที่มีประโยชน์มากมาย เช่น เพื่อปรับปรุงการดูแลผู้ป่วย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยและระบุรูปแบบของโรค เพื่อตรวจหาความผิดปกติที่อาจบ่งบอกถึงปัญหาสุขภาพ รวมทั้งให้การรักษาเฉพาะบุคคล ซึ่งในปัจจุบัน เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงและเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) จึงเข้ามามีบทบาทอย่างมากในการบริหารจัดการ และการทำวิจัยในองค์กรสุขภาพ

ตลอดจนสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนประเด็นใหม่ๆให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้เพื่อให้ทันยุคสมัย และสามารถนำไปใช้ได้จริง

โดยประเด็นที่ได้เรียนรู้จากการเข้าอบรมในครั้งนี้ได้แก่ วันพุธที่ 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 ในภาคเช้าเรียนรู้ในเรื่อง Real-world healthcare data ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อย่อยดังนี้

1) Electronic Medical Record (EMR), Electronic Health Record (EHR), Personal Health Records (PHR) และ Administrative data (Claim data) โดยที่ Electronic Medical Record (EMR) คือ เวอร์เบียบันทึกอิเล็กทรอนิกส์ เป็นระบบจัดเก็บข้อมูลด้านการรักษาและข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ป่วยที่บันทึกโดยแพทย์หรือสถานพยาบาล เป็นระบบที่เชื่อมโยงระหว่างสถานพยาบาล รวมทั้งข้อมูลจากห้องแล็บ ระบบ EMR เป็นระบบจัดการข้อมูลที่มีความซับซ้อนและละเอียดมากกว่า PHR เป็นข้อมูลที่ช่วยให้แพทย์ทราบถึงการรักษาที่ผู้ป่วยเคยได้รับ อย่างไรก็ตาม ข้อมูล EMR ยังไม่ถือว่าเป็นข้อมูลผู้ป่วยแบบองค์รวม แพทย์ยังต้องการข้อมูลบางส่วนจาก PHR ในการประเมินและตัดสินใจ Electronic Health Record (EHR) คือ ระบบระเบียบสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ เป็นระบบจัดการข้อมูลด้านสุขภาพที่ดึงข้อมูลจากระบบ EMR และ PHR หรือในอีกความหมาย คือ เป็นระบบที่รวมข้อมูลจากทั้งแพทย์และผู้ป่วยเข้ามาไว้ด้วยกัน ทำให้ระบบมีข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ป่วยในองค์กรรวมมากที่สุด เมื่อแพทย์หรือสถานพยาบาลต้องการเข้าถึงข้อมูลเพื่อทำการรักษาผู้ป่วย ก็เพียงเข้าถึงข้อมูลผ่านฐานข้อมูลของ EHR ได้ นอกจากนี้ ระบบ EHR ยังสามารถซิงค์และแชร์ข้อมูลกับสถานพยาบาลอื่นๆ และองค์กรอื่นๆ ได้เช่นกัน เช่น องค์กรที่ดูแลสิทธิรักษาพยาบาล องค์กรที่ดูแลเรื่องประกัน เป็นต้น

Personal Health Records (PHR) คือ บันทึกข้อมูลสุขภาพของผู้ป่วย เช่น ข้อมูลติดต่อ น้าหนัก-ส่วนสูง การแพ้ยา ประวัติการรับวัคซีน ประวัติการผ่าตัด เป็นต้น ในอดีตการบันทึกจะอยู่ในรูปแบบสมุดเล่ม (Physical Book) ซึ่งมีข้อเสียที่ไม่สามารถแชร์กับสถานพยาบาลหรือองค์กรต่างๆ ได้ทันทีและสมุดอาจเสื่อมโทรมจนข้อมูลคลาดเคลื่อนหรือเสียหายได้ ข้อมูลในระบบ PHR จะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพในด้านต่างๆ ประกอบไปด้วยข้อมูลที่มาจากโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาล และจากการบันทึกด้วยตัวเองของผู้ป่วย ซึ่งข้อมูลประเภทที่บันทึกด้วยตัวเองอาจมาจากอุปกรณ์ตรวจวัดแบบพกพา เช่น นาฬิกาหรือเครื่องตรวจชีพจรแบบติดตัว อุปกรณ์ติดตัวประเภทอื่นๆ เครื่องตรวจความดันที่บ้าน รวมไปถึงระบบเซนเซอร์หรือ IOT (Internet of Things) ที่ตรวจวัดค่าต่างๆ เกี่ยวกับสุขภาพได้ เป็นต้น

2) Nature of Real-world data: Structured vs. Unstructured data และ Real-world Data and Artificial Intelligence/Machine Learning บรรยายโดยอาจารย์ ดร.นพ.บุญชัย กิจสนาโยธิน ซึ่งเนื้อหาในส่วนนี้เป็นการปูพื้นฐานให้ผู้เรียนได้เข้าใจธรรมชาติของข้อมูลในระบบบริการสุขภาพว่ามาจากแหล่งใดบ้างและจะสามารถนำมาสู่การศึกษาหรือการวิจัยได้อย่างไรทั้งที่เป็นในรูปแบบที่มีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง หลังจากนั้นจะเป็นเรียนรู้ในหัวข้อ Real-world healthcare data II ที่เน้นการ Protecting real world data: Personal Identifiable Information (PII) and PDPA โดย อาจารย์ ดร.นพ.นวนรรณ ธีระอัมพรพันธุ์ โดยเนื้อหาสาระที่สำคัญที่มุ่งเน้น Information Security ที่จำเป็นต้องมีการรักษาความลับของข้อมูล (Confidentiality) การรักษาความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูล ปราศจากการเปลี่ยนแปลงแก้ไข ทำให้สูญหาย ทำให้เสียหาย หรือถูกทำลายโดยมิชอบ (Integrity) การรักษาสภาพพร้อมใช้งาน (Availability) รวมถึงเรื่อง พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 ในหมวด 1 คณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล หมวด 2 การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (ส่วนที่ 1 บททั่วไป ส่วนที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล ส่วนที่ 3 การใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล

บุคคล) หมวด 3 สิทธิของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล หมวด 4 สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล หมวด 5 การร้องเรียน หมวด 6 ความรับผิดชอบทางแพ่ง หมวด 7 บทกำหนดโทษ (ส่วนที่ 1 โทษอาญา และส่วนที่ 2 โทษทางปกครอง) รวมถึงบทเฉพาะกาล หลักการสำคัญตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 คือ

1. ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลซึ่งทำให้สามารถระบุตัวบุคคลนั้นได้ไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อม เช่น ชื่อ-สกุล , ที่อยู่ , เลขบัตรประชาชน , ข้อมูลสุขภาพ , หมายเลขโทรศัพท์ , e-mail , ประวัติอาชญากรรม เป็นต้น

2. บุคคลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคล เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล (Data Subject) ตามกฎหมายไม่ได้ให้คำนิยามไว้ แต่โดยหลักการทั่วไปแล้วหมายถึง บุคคลที่ข้อมูลนั้นระบุไปถึง ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล (Data Controller)

2.1 บุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งมีอำนาจหน้าที่ตัดสินใจเกี่ยวกับการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล เช่น หน่วยงานของรัฐ หรือเอกชนโดยทั่วไป ที่เก็บรวบรวม ใช้หรือเปิดเผยข้อมูล ส่วนบุคคลของประชาชนหรือลูกค้าที่มาใช้บริการ

2.2 ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลมีหน้าที่สำคัญที่กฎหมายกำหนดไว้เช่น จัดให้มีมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัยข้อมูลส่วนบุคคล , ดำเนินการเพื่อป้องกันมิให้ผู้อื่นใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลโดยมิชอบ , แจ้งเหตุการละเมิดข้อมูลส่วนบุคคลให้สำนักงานคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลทราบภายใน 72 ชั่วโมงนับแต่ทราบเหตุ , แต่งตั้งเจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Data Protection Officer : DPO) เพื่อตรวจสอบการทำงานของตน เป็นต้น

2.3 ผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล (Data Processor)

2.3.1 บุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งดำเนินการเกี่ยวกับการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลตามคำสั่งหรือในนามของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล เช่น บริการ cloud service เป็นต้น

2.3.2 ผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลมีหน้าที่หลัก คือ ดำเนินการตามคำสั่งที่ได้รับจากผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลเท่านั้น เว้นแต่คำสั่งนั้นขัดต่อกฎหมายหรือบทบัญญัติในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

3. การเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลได้โดยชอบด้วยกฎหมายการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าวจะชอบด้วยกฎหมาย หากดำเนินการตามหลักการใดหลักการหนึ่งดังต่อไปนี้

3.1 Consent

- เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลให้ความยินยอมในการเก็บรวบรวม ใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล
- ต้องแจ้งวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวม ใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล
- มีแบบหรือข้อความที่อ่านแล้วเข้าใจได้โดยง่าย และต้องไม่เป็นการหลอกลวง
- เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลจะถอนความยินยอมเมื่อใดก็ได้ ถ้าไม่มีข้อจำกัดสิทธิ เช่น มีกฎหมายที่กำหนดให้เก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลนั้นไว้ก่อน

3.2 Scientific or Historical Research

- จัดทำเอกสารประวัติศาสตร์ , จดหมายเหตุ , การศึกษาวิจัย , สถิติ

3.3 Vital Interest

- เพื่อป้องกันหรือระงับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย หรือสุขภาพของบุคคล เช่น การเข้ารับบริการทาง

การแพทย์ ณ โรงพยาบาล

### 3.4 Contract

- เป็นการจำเป็นเพื่อการปฏิบัติตามสัญญา เช่น เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลทำสัญญากู้ยืมเงินจากธนาคาร ธนาคารสามารถเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลนั้นได้ตามวัตถุประสงค์ของสัญญา

### 3.5 Public Task

- เป็นการจำเป็นเพื่อการปฏิบัติหน้าที่ในการดำเนินภารกิจเพื่อประโยชน์สาธารณะ หรือปฏิบัติหน้าที่ในการใช้อำนาจรัฐ เช่น หน่วยงานของรัฐจัดทำ Big Data เพื่อแก้ปัญหาความยากจนของเกษตรกร

### 3.6 Legitimate Interest

- เป็นการจำเป็นเพื่อประโยชน์โดยชอบด้วยกฎหมายของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล หรือของบุคคลหรือนิติบุคคลอื่น เช่น บริษัทเอกชนติดตั้งกล้องวงจรปิดภายในอาคารเพื่อรักษาความปลอดภัย ซึ่งบริษัทสามารถเก็บรวบรวมภาพถ่ายซึ่งเป็นข้อมูลส่วนบุคคลของบุคคลที่อยู่ในบริเวณดังกล่าวได้

### 3.7 Legal Obligations

- เป็นการปฏิบัติตามกฎหมาย

4. การส่งหรือโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปยังต่างประเทศ ประเทศปลายทางที่รับข้อมูลส่วนบุคคลต้องมีมาตรฐานการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เพียงพอ ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประกาศ

5. สิทธิของการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคล (Data Subject Right) เช่น

5.1 สิทธิขอเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคล (Right of access) เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลมีสิทธิขอเข้าถึงและขอรับสำเนาข้อมูลส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับตนซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล

5.2 สิทธิขอให้ลบหรือทำลาย หรือทำให้ข้อมูลส่วนบุคคลเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถระบุตัวบุคคล (Right to erasure (also known as right to be forgotten)) เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลมีสิทธิขอให้ลบหรือทำลาย หรือทำให้ข้อมูลส่วนบุคคลเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถระบุตัวบุคคลได้ หากข้อมูลส่วนบุคคลที่หมดความจำเป็น หรือข้อมูลส่วนบุคคลที่ขอถอนความยินยอมแล้ว

ลำดับถัดมาในเวลาก่อนพักรับประทานอาหารว่างเรียนรู้ในเรื่อง Interoperability, data integration and health data standards ประกอบด้วยประเด็น 1) The relationship between Interoperability, data integration, and healthcare data standards 2) Category of health data standards: Structure, Semantics, Syntactic data standards และ 3) Standard for disease grouping for payment: Diagnostic Related Group (DRG) โดยเนื้อหาเกี่ยวกับความสามารถของระบบในการสื่อสาร

แลกเปลี่ยนและใช้ข้อมูลสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างระบบต่างๆ ที่อาจจะมีโปรแกรมและโครงสร้างของข้อมูลที่แตกต่างกัน โดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องใช้ความพยายามเป็นพิเศษในการทำงาน การทำงานร่วมกันจะดำเนินการตามมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลมีความแม่นยำ มีประสิทธิภาพ ข้อมูลสอดคล้อง ปลอดภัย โดยที่ยังรักษาความหมายของข้อมูลเดิมไว้ไม่เปลี่ยนแปลงและสามารถนำข้อมูลที่แลกเปลี่ยนไปใช้ประโยชน์ได้ มาตรฐานข้อมูลสารสนเทศสุขภาพเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ระบบสารสนเทศสุขภาพหลายระบบทำงานร่วมกัน (Interoperability) เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพกันระหว่างระบบงานต่างๆ และเนื่องจากมาตรฐานข้อมูลสารสนเทศสุขภาพมีหลายระดับ (Multiple layers) มีความซ้ำซ้อนมาก การมีกลไกในการพัฒนาและดูแลมาตรฐานข้อมูลสารสนเทศสุขภาพระดับประเทศจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับประเทศไทยมีหลายหน่วยงานที่ทำหน้าที่ดังกล่าว แต่ยังคงขาดกลไกที่จะบูรณาการมาตรฐานข้อมูลในเรื่องเดียวกันที่ต่างกันจาก

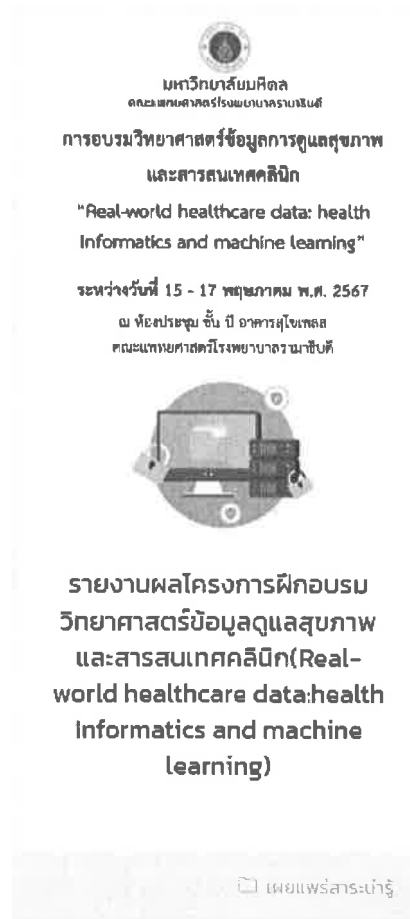
หลายหน่วยงานให้ใช้มาตรฐานเดียวกัน รวมทั้งมาตรฐานข้อมูลสารสนเทศทุกระดับให้มีความสอดคล้องกัน ระบบมาตรฐานข้อมูลสุขภาพของประเทศไทยยังขาดความสมบูรณ์ แม้ว่าจะมีมาตรฐานข้อมูลสุขภาพบางชนิดบางระดับใช้อยู่ในระดับประเทศ ได้แก่ (Core Data Set Standards) มีชุดข้อมูลแกนหลักที่ใช้กับการจัดกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม (Diagnosis Related Group: DRG) ในการเบิกจ่ายเงิน ระหว่างผู้ให้บริการกับกองทุนประกันสุขภาพต่างๆ โดย อาจารย์ ดร.นพ.บุญชัย กิจสนาโยธิน และหลังจากนั้นเรียนรู้ในเรื่อง Health data standards in Thai healthcare systems I-Medical Benefit Scheme: Standard Dataset -Terminology Standard โดย อาจารย์ นพ.ดาวฤกษ์ สินธุวณิชย์ ช่วงบ่ายของวันพุธที่ 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 เรียนรู้ในเรื่อง Health data standards in Thai healthcare systems II-Systematic Nomenclature of Medicine Clinical Term (SNOMED CT) และ Health data standards in Thai healthcare systems III-Standards for Interoperability and Data Exchange โดย อาจารย์ นพ.รัฐ ปัญญวัฒน์ ที่มุ่งเน้นเนื้อหาเกี่ยวกับมาตรฐานข้อมูลสุขภาพ โครงสร้างข้อมูลแต่ละชุดทั้ง e-Claim 16 แพ้ม e-Claim 13 แพ้ม Civil Servant Out-Patient (CSOP) Social Security Out-Patient (SSOP) และ ALL In-patient Claim Data File Specification (AIPN) 43 แพ้มที่เป็นชุดข้อมูลในการรายงานข้อมูลทางสถิติของกระทรวงสาธารณสุขเพื่อการบริหารจัดการต่างๆ (ปัจจุบันมี 52 แพ้ม) รวมถึงการใช้งาน ICD ในประเทศไทยในปัจจุบัน

สำหรับวันพฤหัสบดีที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 เรียนรู้ในประเด็น Introduction to python for Health data ซึ่งเป็นการเรียนรู้ basic python programming for data preprocessing, data management and cohort creation for healthcare research. ในการเรียนรู้ส่วนนี้ได้ทำการ Python installation และเรียนรู้คำสั่งทาง Google Colab link (<https://shorturl.at/swS47>) จากนั้นเป็นการเรียนในเรื่อง Cohort creation from real-world data ซึ่งเป็นการทำความรู้จักข้อมูลที่เตรียมสำหรับการวิเคราะห์ด้วยไพทอน โดยวิธีการในการสร้าง cohort creation ประกอบด้วย การโหลดข้อมูล (Load data) การตรวจสอบและคัดเลือกตัวแปร (Check and select variables) การจัดการกับประเภทของตัวแปร (Handling data type) การปรับมาตรฐานของข้อมูล (Data standardization) การแปลงข้อมูล (Data transformation) การรวมข้อมูล (Combine data) การเลือกข้อมูลจากผู้ป่วย (Select relevant patients) การตรวจสอบความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Check duplication) และการรวมไฟล์ข้อมูล (Merge datasets) | ส่วน เรื่อง Essential data preparation including data merging data management and data standardization for cohort creation โดย อาจารย์ ดร.วันชนะ พลทองมาก ส่วนช่วงบ่ายเรียนรู้ในประเด็น Handling missing data in healthcare. ประกอบด้วย การเรียนรู้ในหัวข้อ Handling missing data (not multilevel), Introduction to missing data, Methods for imputation และ Hand-on coding for data imputation โดยอาจารย์ ดร.ภาณุ หล่ออารีย์สุวรรณ ซึ่งสอนวิธีการในการจัดการกับข้อมูลที่มีการสูญหายว่าจะมีวิธีการอย่างไรบ้างในการจัดการโดยวิธีการที่สำคัญๆ ได้แก่ การ Imputation ด้วยวิธีการ Carry forward/backward วิธีการ Data lumping และ Multiple imputation with Mice Forest ในวิธีการต่างๆ เหล่านี้ได้เรียนรู้ทั้งเชิงเนื้อหาและการฝึกปฏิบัติ

และวันสุดท้ายของการฝึกอบรมคือวันศุกร์ที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 Modeling introduction ประกอบด้วยหัวข้อที่สำคัญๆ ได้แก่ 1) What is Machine Learning, Deep Learning, and Artificial Intelligence 2) Motivation in healthcare 3) Model type: classification and regression และ 4) Supervised/Unsupervised Learning โดยอาจารย์ ดร.ภาณุ หล่ออารีย์สุวรรณ ประเด็นต่อมาเป็นการเรียนรู้ใน

หัวข้อ Machine Learning (Part I, II) ประกอบด้วยการวิเคราะห์ Logistic regression, Neural network, Decision tree, Random forest, Extreme gradient boosting บรรยายและนำฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อมูล โดย อาจารย์ ดร.วันชนะ พลทองมากและอาจารย์ ดร.อนุตเชษฐ์ พัฒนธีร์ปพน ในช่วงบ่ายเป็นการเรียนรูการสร้างโมเดลเพื่อการพยากรณ์โรค คือ Model development and interpretation Develop prediction models for disease classification โดย อาจารย์ ดร.ภาณุ หล่ออารีย์สุวรรณ และเมื่อได้โมเดลการพยากรณ์แล้ว ขั้นตอนต่อมาเป็นการประเมินความเหมาะสมของโมเดลซึ่งมีวิธีในการพิจารณาหลากหลายวิธีซึ่งสอนโดย อาจารย์ ดร.วันชนะ พลทองมาก ในหัวข้อ Model evaluation Understand how to assess the performance of the model. และหัวข้อสุดท้ายเป็นการนำไปประยุกต์ใช้ (Application) ใน Application of machine learning model in research and clinical practice. ซึ่งมีการประยุกต์ใช้ในทางคลินิก (Clinical application) กรณีตัวอย่างที่วิทยากรได้นำมาให้ศึกษาคือ Stroke prediction model โดยบทเรียนที่ได้เรียนรู้ในการนำไปประยุกต์ใช้คือโมเดลการพยากรณ์นั้นต้องมีความถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ (Accuracy and Reliability) แปลผลได้ (Interpretability) นำไปประยุกต์ใช้ได้ในกลุ่มผู้ป่วย (Generalizability) ความง่ายในการบูรณาการการใช้งาน (Ease of Integration) มีความทดสอบความเหมาะสม (Validation and Evidence) และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในการคลินิกและมีผลกระทบ (Clinical Utility and Impact) รวมถึงหน้าจอที่สะดวกต่อการใช้งานของผู้ใช้ (User-Friendly Interface)

## | สารบัญ



### วิทยาศาสตร์ข้อมูลการดูแลสุขภาพและสารสนเทศคลินิก

#### (Real-world healthcare data: health Informatics and machine learning)

วิทยาศาสตร์ข้อมูลการดูแลสุขภาพ และสารสนเทศคลินิก (Real-world healthcare data: health Informatics and machine learning) เกี่ยวกับข้อมูลในโลกจริง (Real-world data) มีจำนวนมากขึ้น โดยเฉพาะฐานข้อมูลสุขภาพในสถานพยาบาล ซึ่งข้อมูลเหล่านี้มีความซับซ้อนและท้าทายในการจัดการ บริหาร การวิเคราะห์เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติ รวมทั้ง การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กรสุขภาพ เพื่อแบ่งปันข้อมูลด้านการดูแลของผู้ป่วยทางอิเล็กทรอนิกส์ได้ อันเป็นประโยชน์ต่อการดูแลรักษาผู้ป่วยได้ อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น เพิ่มคุณภาพในการรักษา ดังนั้น มาตรฐานข้อมูลจึงมีความสำคัญ เพราะช่วยให้การ แลกเปลี่ยนข้อมูลเป็นไปอย่างไร้รอยต่อ ถูกต้องและแม่นยำที่สำคัญข้อมูลเหล่านี้ยังสามารถก่อให้เกิด ประโยชน์เพิ่มขึ้น โดยการนำมาสร้างคลังข้อมูลโรคทางสุขภาพสำหรับใช้วิเคราะห์ข้อมูลและวิจัยเพื่อส่งเสริม คุณภาพในการดูแลผู้ป่วย โดยการสร้างฐานข้อมูลโรคทางสุขภาพ โดยมีความเข้าใจในมาตรฐานระบบข้อมูล ทางสุขภาพ เข้าใจวิธีการสร้างคลังข้อมูลและวิธีการจัดการข้อมูลโลกจริงจะมีประโยชน์ต่อการทำงานของ ผู้ปฏิบัติการหน้างานทางการแพทย์และสาธารณสุขอย่างมากเพราะสามารถนำมาใช้เพื่อตอบโจทย์การวิจัยและ วิเคราะห์ข้อมูลของตัวเองได้อย่างรวดเร็ว นำไปสู่ผลลัพธ์ที่มีประโยชน์มากมาย เช่น เพื่อปรับปรุงการดูแล

ผู้ป่วย เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยและระบุรูปแบบของโรค เพื่อตรวจหาความผิดปกติที่อาจบ่งบอกถึงปัญหาสุขภาพ รวมทั้งให้การรักษาเฉพาะบุคคล ซึ่งในปัจจุบัน เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงและเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) จึงเข้ามามีบทบาทอย่างมากในการบริหารจัดการ และการทำวิจัยในองค์กรสุขภาพ ตลอดจนสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนประเด็นใหม่ๆ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้เพื่อให้ทันยุคสมัยและสามารถนำไปใช้ได้จริง

Real-world healthcare data ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อย่อยดังนี้

1) Electronic Medical Record (EMR), Electronic Health Record (EHR), Personal Health Records (PHR) และ Administrative data (Claim data) โดยที่ Electronic Medical Record (EMR) คือ เวย์ระบบเบียนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นระบบจัดเก็บข้อมูลด้านการรักษาและข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ป่วยที่บันทึกโดยแพทย์หรือสถานพยาบาล เป็นระบบที่เชื่อมโยงระหว่างสถานพยาบาล รวมทั้งข้อมูลจากห้องแล็บ ระบบ EMR เป็นระบบจัดการข้อมูลที่มีความซับซ้อนและละเอียดมากกว่า PHR เป็นข้อมูลที่ช่วยให้แพทย์ทราบถึงการรักษาที่ผู้ป่วยเคยได้รับ อย่างไรก็ตาม ข้อมูล EMR ยังไม่ถือว่าเป็นข้อมูลผู้ป่วยแบบองค์รวม แพทย์ยังต้องการข้อมูลบางส่วนจาก PHR ในการประเมินและตัดสินใจ Electronic Health Record (EHR) คือ ระบบเบียนสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ เป็นระบบจัดการข้อมูลด้านสุขภาพที่ดึงข้อมูลจากระบบ EMR และ PHR หรือในความหมายคือ เป็นระบบที่รวมข้อมูลจากทั้งแพทย์และผู้ป่วยเข้ามาไว้ด้วยกัน ทำให้ระบบมีข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ป่วยในองค์กรรวมมากที่สุด เมื่อแพทย์หรือสถานพยาบาลต้องการเข้าถึงข้อมูลเพื่อทำการรักษาผู้ป่วย ก็เพียงเข้าถึงข้อมูลผ่านฐานข้อมูลของ EHR ได้ นอกจากนี้ ระบบ EHR ยังสามารถซิงค์และแชร์ข้อมูลกับสถานพยาบาลอื่นๆ และองค์กรอื่นๆ ได้เช่นกัน เช่น องค์กรที่ดูแลสิทธิรักษาพยาบาล องค์กรที่ดูแลเรื่องประกัน เป็นต้น

Personal Health Records (PHR) คือ บันทึกข้อมูลสุขภาพของผู้ป่วย เช่น ข้อมูลติดต่อ น้ำหนัก-ส่วนสูง การแพ้ยา ประวัติการรับวัคซีน ประวัติการผ่าตัด เป็นต้น ในอดีตการบันทึกจะอยู่ในรูปแบบสมุดเล่ม (Physical Book) ซึ่งมีข้อเสียที่ไม่สามารถแชร์กับสถานพยาบาลหรือองค์กรต่างๆ ได้ทันทีและสมุดอาจเสื่อมโทรมจนข้อมูลคลาดเคลื่อนหรือเสียหายได้ ข้อมูลในระบบ PHR จะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพในด้านต่างๆ ประกอบไปด้วยข้อมูลที่มาจากโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาล และจากการบันทึกด้วยตัวเองของผู้ป่วย ซึ่งข้อมูลประเภทที่บันทึกด้วยตัวเองอาจมาจากอุปกรณ์ตรวจวัดแบบพกพา เช่น นาฬิกาหรือเครื่องตรวจชีพจรแบบติดตัว อุปกรณ์ติดตัวประเภทอื่นๆ เครื่องตรวจความดันที่บ้าน รวมไปถึงระบบเซนเซอร์หรือ IOT (Internet of Things) ที่ตรวจวัดค่าต่างๆ เกี่ยวกับสุขภาพได้ เป็นต้น

2) Nature of Real-world data: Structured vs. Unstructured data และ Real-world Data and Artificial Intelligence/Machine Learning ข้อมูลในระบบบริการสุขภาพว่ามาจากแหล่งใดบ้างและจะสามารถนำมาสู่การศึกษาหรือการวิจัยได้อย่างไรทั้งที่เป็นในรูปแบบที่มีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง และ Real-world healthcare data II ที่เน้นการ Protecting real world data: Personal Identifiable Information (PII) and PDPA มุ่งเน้น Information Security ที่จำเป็นต้องมีการรักษาความลับของข้อมูล (Confidentiality) การรักษาความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูล ปราศจากการเปลี่ยนแปลงแก้ไข ทำให้สูญหาย ทำให้เสียหาย หรือถูกทำลายโดยมิชอบ (Integrity) การรักษาสภาพพร้อมใช้งาน (Availability) รวมถึงเรื่อง พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 ในหมวด 1 คณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล หมวด 2 การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล



บุคคล (ส่วนที่ 1 บททั่วไป ส่วนที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล ส่วนที่ 3 การใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล) หมวด 3 สิทธิของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล หมวด 4 สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล หมวด 5 การร้องเรียน หมวด 6 ความรับผิดชอบทางแพ่ง หมวด 7 บทกำหนดโทษ (ส่วนที่ 1 โทษอาญา และส่วนที่ 2 โทษทางปกครอง) รวมถึงบทเฉพาะกาล หลักการสำคัญตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 คือ

1. ข้อมูลส่วนบุคคลข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลซึ่งทำให้สามารถระบุตัวบุคคลนั้นได้ไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อม เช่น ชื่อ-สกุล , ที่อยู่ , เลขบัตรประชาชน , ข้อมูลสุขภาพ , หมายเลขโทรศัพท์ , e-mail , ประวัติอาชญากรรม เป็นต้น

2. บุคคลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคล เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล (Data Subject) ตามกฎหมายไม่ได้ให้คำนิยามไว้ แต่โดยหลักการทั่วไปแล้วหมายถึง บุคคลที่ข้อมูลนั้นระบุไปถึง ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล (Data Controller)

2.1 บุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งมีอำนาจหน้าที่ตัดสินใจเกี่ยวกับการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล เช่น หน่วยงานของรัฐ หรือเอกชนโดยทั่วไป ที่เก็บรวบรวม ใช้หรือเปิดเผยข้อมูล ส่วนบุคคลของประชาชนหรือลูกค้าที่มาใช้บริการ

2.2 ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลมีหน้าที่สำคัญที่กฎหมายกำหนดไว้เช่น จัดให้มีมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัยข้อมูลส่วนบุคคล , ดำเนินการเพื่อป้องกันมิให้ผู้อื่นใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลโดยมิชอบ , แจ้งเหตุการละเมิดข้อมูลส่วนบุคคลให้สำนักงานคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลทราบภายใน 72 ชั่วโมงนับแต่ทราบเหตุ , แต่งตั้งเจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Data Protection Officer : DPO) เพื่อตรวจสอบการทำงานของตน เป็นต้น

2.3 ผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล (Data Processor)

2.3.1 บุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งดำเนินการเกี่ยวกับการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลตามคำสั่งหรือในนามของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล เช่น บริการ cloud service เป็นต้น

2.3.2 ผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลมีหน้าที่หลัก คือ ดำเนินการตามคำสั่งที่ได้รับจากผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลเท่านั้น เว้นแต่คำสั่งนั้นขัดต่อกฎหมายหรือบทบัญญัติในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

3. การเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลได้โดยชอบด้วยกฎหมายการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าวจะชอบด้วยกฎหมาย หากดำเนินการตามหลักการใดหลักการหนึ่งดังต่อไปนี้

3.1 Consent

- เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลให้ความยินยอมในการเก็บรวบรวม ใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล
- ต้องแจ้งวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวม ใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล
- มีแบบหรือข้อความที่อ่านแล้วเข้าใจได้โดยง่าย และต้องไม่เป็นการหลอกลวง
- เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลจะถอนความยินยอมเมื่อใดก็ได้ ถ้าไม่มีข้อจำกัดสิทธิ เช่น มีกฎหมายที่กำหนดให้เก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลนั้นไว้ก่อน

3.2 Scientific or Historical Research

- จัดทำเอกสารประวัติศาสตร์ , จดหมายเหตุ , การศึกษาวิจัย , สถิติ

3.3 Vital Interest

- เพื่อป้องกันหรือระงับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย หรือสุขภาพของบุคคล เช่น การเข้ารับบริการทางการแพทย์ ณ โรงพยาบาล

### 3.4 Contract

- เป็นการจำเป็นเพื่อการปฏิบัติตามสัญญา เช่น เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลทำสัญญากู้ยืมเงินจากธนาคาร ธนาคารสามารถเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลนั้นได้ตามวัตถุประสงค์ของสัญญา

### 3.5 Public Task

- เป็นการจำเป็นเพื่อการปฏิบัติหน้าที่ในการดำเนินการกิจเพื่อประโยชน์สาธารณะ หรือปฏิบัติหน้าที่ในการใช้อำนาจรัฐ เช่น หน่วยงานของรัฐจัดทำ Big Data เพื่อแก้ปัญหาความยากจนของเกษตรกร

### 3.6 Legitimate Interest

- เป็นการจำเป็นเพื่อประโยชน์โดยชอบด้วยกฎหมายของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล หรือของบุคคล หรือนิติบุคคลอื่น เช่น บริษัทเอกชนติดตั้งกล้องวงจรปิดภายในอาคารเพื่อรักษาความปลอดภัย ซึ่งบริษัทสามารถเก็บรวบรวมภาพถ่ายซึ่งเป็นข้อมูลส่วนบุคคลของบุคคลที่อยู่ในบริเวณดังกล่าวได้

### 3.7 Legal Obligations

- เป็นการปฏิบัติตามกฎหมาย

4. การส่งหรือโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปยังต่างประเทศ ประเทศปลายทางที่รับข้อมูลส่วนบุคคลต้องมีมาตรฐานการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เพียงพอ ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประกาศ

5. สิทธิของการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคล (Data Subject Right) เช่น

5.1 สิทธิขอเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคล (Right of access) เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลมีสิทธิขอเข้าถึงและขอรับสำเนาข้อมูลส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับตนซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล

5.2 สิทธิขอให้ลบหรือทำลาย หรือทำให้ข้อมูลส่วนบุคคลเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถระบุตัวบุคคล (Right to erasure (also known as right to be forgotten)) เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลมีสิทธิขอให้ลบหรือทำลาย หรือทำให้ข้อมูลส่วนบุคคลเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถ ระบุตัวบุคคลได้ หากข้อมูลส่วนบุคคลที่หมดความจำเป็น หรือข้อมูลส่วนบุคคลที่ขอถอนความยินยอมแล้ว