

# รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีไอ

24-CP-62-GE-TRC-A

Training Course on Big Data Analytics  
and Data Visualization for Productivity

ระหว่างวันที่ 26 - 29 พฤศจิกายน 2567



จัดทำโดย

นายพิทยา ศิริวัฒน์

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

## ส่วนที่ 1 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

### 1) ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการฝึกอบรมเรื่อง "24-CP-62-GE-TRC-A - Training Course on Big Data Analytics and Visualization for Productivity" มีที่มาและวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและสำคัญต่อการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานในยุคดิจิทัล โครงการนี้เกิดขึ้นจากวิสัยทัศน์ APO ได้ระบุว่าการวิเคราะห์ข้อมูลและการแสดงผลข้อมูลเป็นปัจจัยสำคัญในการเปลี่ยนแปลงองค์กรให้เป็นองค์กรอัจฉริยะในทุกภาคส่วนและทุกขนาดขององค์กร การใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเป็นเครื่องมือสำคัญในการตัดสินใจที่มีข้อมูลสนับสนุน ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและการนวัตกรรมในองค์กร ซึ่งโครงการนี้มีวัตถุประสงค์หลักในการเน้นความสำคัญของการใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจ โดยมีเป้าหมายเพื่อ

1. ให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลและการแสดงผลข้อมูล เพื่อให้ผู้เข้าร่วมมีความเข้าใจในกระบวนการและเทคนิคที่เกี่ยวข้อง
2. เสริมสร้างความสามารถของบุคลากรในการนวัตกรรมและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โดยการใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจและการดำเนินงาน
3. ส่งเสริมการใช้ข้อมูลในการตัดสินใจและการดำเนินงานในธุรกิจ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความพร้อมในการอัปเดตดิจิทัล ดังนั้น โครงการนี้จะช่วยให้ผู้เข้าร่วมมีความรู้และทักษะในการใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจและการดำเนินงาน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานและการนวัตกรรมในองค์กร

### 2. เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการอบรม

#### 2.1) การอบรมเรื่อง "Unleash the Power of Data - Case Studies from Turkiye Entrepreneur Information System Database"

นำเสนอโดยมีคุณ Mehmet ATASU เป็นผู้บรรยายหลัก การอบรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงให้เห็นถึงพลังของข้อมูลผ่านกรณีศึกษาจากฐานข้อมูลระบบข้อมูลผู้ประกอบการของตุรกี (EIS) ซึ่งครอบคลุมการใช้ข้อมูลในหลายด้าน เช่น การวิเคราะห์ข้อมูล การรวมข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล

ระบบข้อมูลผู้ประกอบการของตุรกี (EIS) ถูกออกแบบมาเพื่อเป็นแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้และครบวงจรสำหรับผู้ตัดสินใจ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ รวมถึงนักวิจัย โดยมีการเปรียบเทียบระหว่างการประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ (OLAP) และการประมวลผลธุรกรรมออนไลน์ (OLTP) เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่างและการใช้งานที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังมีการใช้เครื่องมือ Pentaho PDI สำหรับการรวมข้อมูล (ETL) ซึ่งประกอบด้วยการทำความสะอาดข้อมูล การแปลงข้อมูล และการโหลดข้อมูล

การนำเสนอข้อมูลเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจและวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการอบรมนี้ได้มีการนำเสนอเครื่องมือ BI เช่น Qlik Sense สำหรับการสร้างภาพข้อมูล ซึ่งช่วยให้การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมีการเน้นเรื่องความปลอดภัยของข้อมูล โดยการเข้ารหัสข้อมูลและการควบคุมการเข้าถึงตามบทบาท เพื่อป้องกันการละเมิดข้อมูลและรักษาความเป็นส่วนตัว

ในการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่และหลากหลายรูปแบบ มีความท้าทายหลายประการที่ต้องเผชิญ เช่น การจัดการคุณภาพของข้อมูล การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และการรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ นอกจากนี้ยังมีความท้าทายในการสร้างภาพข้อมูลที่มีประสิทธิภาพและการตั้งเป้าหมายที่ชัดเจน

ในอนาคต EIS มีวิสัยทัศน์ที่จะทำงานระยะไกลได้อย่างเต็มที่ โดยการใช้แอปพลิเคชันโอเพนซอร์สและการเล่าเรื่องข้อมูลสำหรับพอร์ทัลสาธารณะ นอกจากนี้ยังมีการวางแผนที่จะย้ายระบบไปยัง Big Data เพื่อรองรับข้อมูลขนาดใหญ่และเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูล

## 2.2) การอบรมเรื่อง "Data Ethics and Information Security"

ในยุคดิจิทัลที่ข้อมูลมีบทบาทสำคัญ การอบรมเรื่อง "Data Ethics and Information Security" โดยคุณ Aytunç Ayhan ได้เน้นย้ำถึงพลังและความรับผิดชอบในการจัดการข้อมูลอย่างมีจริยธรรมและปลอดภัย การอบรมนี้ครอบคลุมหัวข้อต่างๆ ที่สำคัญดังนี้

### ความสำคัญของจริยธรรมข้อมูล

จริยธรรมข้อมูลมีบทบาทสำคัญในการจัดการข้อมูลอย่างรับผิดชอบ โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างความไว้วางใจ ลดความเสี่ยง และสนับสนุนการปฏิบัติตามกฎหมาย เช่น GDPR และ CCPA หลักการพื้นฐานของจริยธรรมข้อมูลประกอบด้วย

- ความเป็นส่วนตัวและความลับ - การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลจากการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต
- ความโปร่งใส - การให้ความชัดเจนเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมและการใช้ข้อมูล
- ความยุติธรรมและการไม่เลือกปฏิบัติ - การหลีกเลี่ยงความลำเอียงในการตัดสินใจที่ใช้ข้อมูล
- ความรับผิดชอบ - การรับผิดชอบต่อการใช้ข้อมูล
- การเป็นเจ้าของข้อมูลและการยินยอม - การให้บุคคลควบคุมข้อมูลของตนเอง

### ความปลอดภัยของข้อมูล

ความปลอดภัยของข้อมูล (Information Security) มีเป้าหมายเพื่อปกป้องข้อมูลจากการเข้าถึง การรบกวน และความเสี่ยง โดยมียุทธศาสตร์สำคัญคือ

- ความลับ (Confidentiality) - การจำกัดการเข้าถึงข้อมูลเฉพาะผู้ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น
- ความถูกต้อง (Integrity) - การรักษาความถูกต้องและความสม่ำเสมอของข้อมูล
- ความพร้อมใช้งาน (Availability) - การให้ข้อมูลและทรัพยากรพร้อมใช้งานเมื่อจำเป็น

### ประเภทของข้อมูลในองค์กร

ข้อมูลในองค์กรมีหลายประเภท แต่ละประเภทมีความสำคัญต่อการดำเนินงานขององค์กร เช่น

- ข้อมูลส่วนบุคคล - ข้อมูลที่เชื่อมโยงกับบุคคล เช่น พนักงานหรือลูกค้า
- ข้อมูลทางการเงิน - ข้อมูลเกี่ยวกับผลการดำเนินงานทางการเงิน เช่น รายได้ ค่าใช้จ่าย
- ข้อมูลการดำเนินงาน - ข้อมูลที่สนับสนุนกิจกรรมประจำวัน เช่น ระดับสินค้าคงคลัง ตารางการผลิต
- ทรัพย์สินทางปัญญา - ข้อมูลที่เป็นเอกลักษณ์ขององค์กร เช่น สิทธิบัตร อัลกอริทึม
- ข้อมูลลูกค้า - ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากลูกค้าหรือผู้ใช้ เช่น ประวัติการซื้อ ความคิดเห็น

### การเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างมีจริยธรรม

การเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างมีจริยธรรมเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างความไว้วางใจและปกป้องสิทธิ โดยมีหลักการดังนี้

- ความโปร่งใส - แจ้งให้ผู้ใช้ทราบเมื่อมีการเก็บรวบรวมข้อมูล
- การยินยอม - ใช้ภาษาที่ชัดเจนและรูปแบบการยินยอมที่แท้จริง
- การลดข้อมูล - เก็บรวบรวมข้อมูลเฉพาะที่จำเป็นสำหรับวัตถุประสงค์ที่ตั้งใจไว้
- ความปลอดภัย - ปกป้องข้อมูลที่เก็บรวบรวมด้วยมาตรการความปลอดภัยที่แข็งแกร่ง

### การประมวผลผลและการจัดเก็บข้อมูลอย่างมีจริยธรรม

การประมวผลผลและการจัดเก็บข้อมูลอย่างมีจริยธรรมช่วยปกป้องความเป็นส่วนตัว ความไว้วางใจ และความยุติธรรมในการโต้ตอบทางดิจิทัล โดยมีหลักการดังนี้

- การจำกัดวัตถุประสงค์ - ใช้ข้อมูลเฉพาะสำหรับวัตถุประสงค์เดิมที่ได้รับความยินยอม
- ความถูกต้องของข้อมูล - รักษาความถูกต้องและทันสมัยของข้อมูล
- การจัดเก็บข้อมูลอย่างปลอดภัย - ปกป้องข้อมูลด้วยการเข้ารหัสและจำกัดการเข้าถึงเฉพาะบุคคลที่ได้รับอนุญาต
- การเก็บรักษาข้อมูล - เก็บข้อมูลเฉพาะที่จำเป็นและกำจัดข้อมูลอย่างปลอดภัยเมื่อไม่จำเป็น

### การแบ่งปันข้อมูลและการมีส่วนร่วมของบุคคลที่สาม

การแบ่งปันข้อมูลอย่างรับผิดชอบช่วยให้มั่นใจว่าความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลจะได้รับการรักษาเมื่อมีการแบ่งปันข้อมูลภายนอก โดยมีหลักการดังนี้

- การรักษาความปลอดภัยและการตรวจสอบข้อมูล - ใช้ช่องทางและโปรโตคอลที่ปลอดภัยเพื่อปกป้องข้อมูล
- การประเมินมาตรฐานของบุคคลที่สาม - ประเมินนโยบายและการปฏิบัติของบุคคลที่สามเพื่อให้แน่ใจว่าสอดคล้องกับมาตรฐานจริยธรรมและความปลอดภัยขององค์กร
- ข้อตกลงการแบ่งปันข้อมูล - กำหนดกฎเกณฑ์เกี่ยวกับการใช้ข้อมูลและมาตรการป้องกันเพื่อให้บุคคลที่สามรับผิดชอบต่อการจัดการข้อมูลอย่างมีจริยธรรม
- การตรวจสอบและการติดตาม - ตรวจสอบความสอดคล้องของบุคคลที่สามกับข้อผูกพันด้านความปลอดภัยและการใช้งานข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ

### การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญในการปกป้องข้อมูลและสร้างความไว้วางใจ โดยมีมาตรการดังนี้

- การเข้ารหัส - แปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ไม่สามารถอ่านได้เพื่อปกป้องข้อมูลระหว่างการส่ง
- การยืนยันตัวตนหลายปัจจัย (MFA) - ใช้รูปแบบการยืนยันตัวตนหลายรูปแบบเพื่อเพิ่มความปลอดภัย
- การควบคุมการเข้าถึง - จำกัดการเข้าถึงข้อมูลตามบทบาทของผู้ใช้
- การตรวจสอบและการติดตามอย่างสม่ำเสมอ - ตรวจสอบและติดตามความปลอดภัยอย่างต่อเนื่องเพื่อระบุและตอบสนองต่อปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

### ความโปร่งใสและความรับผิดชอบในการใช้ข้อมูล

การมีนโยบายการใช้ข้อมูลที่ชัดเจนและการรายงานการปฏิบัติการใช้ข้อมูลอย่างเปิดเผยช่วยสร้างความไว้วางใจและสนับสนุนการปฏิบัติตามจริยธรรมในการใช้ข้อมูล โดยมีหลักการดังนี้

- นโยบายการใช้ข้อมูลที่ชัดเจน - กำหนดกฎเกณฑ์เกี่ยวกับการเก็บรวบรวม การจัดเก็บ และการใช้ข้อมูล
- การรายงานการปฏิบัติการใช้ข้อมูลอย่างเปิดเผย - อัปเดตผู้ใช้เกี่ยวกับการใช้ข้อมูลและการเปลี่ยนแปลงใดๆ อย่างสม่ำเสมอ
- การให้ผู้ใช้รับผิดชอบ - ให้ผู้ใช้ควบคุมข้อมูลของตนเอง รวมถึงการปรับการตั้งค่าความเป็นส่วนตัวหรือการลบข้อมูล
- มาตรการความรับผิดชอบต่อบุคคลที่สาม - ให้แน่ใจว่าพันธมิตรภายนอกที่จัดการข้อมูลปฏิบัติตามแนวทางจริยธรรมและความปลอดภัยที่เข้มงวด

### การสร้างวัฒนธรรมจริยธรรมข้อมูล

การสร้างวัฒนธรรมจริยธรรมข้อมูลในองค์กรช่วยเสริมสร้างความไว้วางใจ ความรับผิดชอบต่อข้อมูล และการใช้ข้อมูลอย่างรับผิดชอบ โดยมีหลักการดังนี้

- ความมุ่งมั่นของผู้บริหาร - ผู้บริหารเป็นตัวอย่างในการให้ความสำคัญกับจริยธรรมข้อมูล
- นโยบายและการฝึกอบรมที่ชัดเจน - องค์กรให้แนวทางที่ชัดเจนและการฝึกอบรมเกี่ยวกับการปฏิบัติตามจริยธรรมข้อมูล
- การเสริมสร้างความรับผิดชอบต่อพนักงาน - ส่งเสริมให้พนักงานรับผิดชอบต่อจริยธรรมข้อมูลและพูดขึ้นเมื่อเห็นการใช้ข้อมูลที่ไม่เหมาะสม
- ความโปร่งใสและการสื่อสารที่เปิดเผย - ส่งเสริมความโปร่งใสภายในทีม โดยให้มีการพูดคุยเกี่ยวกับการปฏิบัติการใช้ข้อมูลและข้อกังวลด้านจริยธรรมอย่างเปิดเผย
- การยอมรับและการส่งเสริม - ยอมรับและส่งเสริมพนักงานที่แสดงพฤติกรรมที่มีจริยธรรมในการจัดการข้อมูล เพื่อเสริมสร้างคุณค่าของจริยธรรมข้อมูล

### อนาคตของจริยธรรมข้อมูลและความปลอดภัย

ในอนาคต การจัดการข้อมูลอย่างมีจริยธรรมและปลอดภัยจะต้องเผชิญกับความท้าทายใหม่ๆ เช่น

- ความท้าทายทางจริยธรรมที่เกิดขึ้นใหม่ - การสร้างสมดุลระหว่างนวัตกรรมและสิทธิความเป็นส่วนตัวเมื่อเทคโนโลยีเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลมากขึ้น
- แนวโน้มในความปลอดภัยของข้อมูล - การเข้ารหัสและวิธีการป้องกันที่พัฒนาขึ้นเพื่อตอบโต้ภัยคุกคามทางไซเบอร์ที่เปลี่ยนแปลง
- ผลกระทบของการคำนวณควอนตัม - ความสามารถในการคำนวณควอนตัมในการทำลายมาตรฐานการเข้ารหัสปัจจุบัน ซึ่งต้องการวิธีการรักษาความปลอดภัยใหม่
- กฎหมายความเป็นส่วนตัวที่พัฒนา - การอัปเดตกฎหมายความเป็นส่วนตัวทั่วโลกที่ให้ผู้ควบคุมข้อมูลมากขึ้น ซึ่งต้องการการปรับตัวในการปฏิบัติตาม
- การเตรียมพร้อมสำหรับภัยคุกคามในอนาคต - การลงทุนในกลยุทธ์ความปลอดภัยเชิงรุกและการฝึกอบรมเพื่อรักษาความยืดหยุ่น

### กรณีศึกษา - ระบบข้อมูลผู้ประกอบการ (EIS)

ระบบข้อมูลผู้ประกอบการ (EIS) เป็นตัวอย่างการประยุกต์ใช้จริยธรรมข้อมูลและความปลอดภัยในสถานการณ์จริง โดยมีลักษณะดังนี้

- การรวมข้อมูลในระดับไมโคร - การรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ โดยใช้มาตรฐานร่วมกัน
- แหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้สำหรับผู้ตัดสินใจและนักวิจัย - ได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้ให้บริการข้อมูลที่เชื่อถือได้
- การควบคุมการเข้าถึงตามลำดับขั้นของผู้ใช้ - การควบคุมการเข้าถึงเพื่อให้มั่นใจว่าการใช้ข้อมูลมีความปลอดภัย
- มาตรการความปลอดภัยทางไซเบอร์ที่เข้มงวด - รวมถึงการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอและการปฏิบัติที่ปลอดภัยของทีมงาน
- สภาพแวดล้อมที่ควบคุมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลไมโคร - ระบบออฟไลน์ การควบคุมการเข้าออกที่เข้มงวด และไม่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- การทดสอบการเข้าถึงตามระดับความสำคัญของการนำเสนอข้อมูล - เพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลที่ละเอียดอ่อนยังคงได้รับการป้องกันการเข้าถึงตามระดับความสำคัญ

## 2.3) การอบรมเรื่อง "Unlocking Productivity Gains for Small and Medium Enterprises"

การอบรมเรื่อง "Unlocking Productivity Gains for Small and Medium Enterprises" โดยคุณ Murphy Choy ได้เน้นย้ำถึงการใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและสร้างรายได้เปรียบในการแข่งขันสำหรับธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง (SMEs) วิทยาศาสตร์ข้อมูลได้กลายเป็นเครื่องมือที่ทรงพลังสำหรับธุรกิจทุกขนาดในการค้นพบข้อมูลเชิงลึกใหม่ๆ ขับเคลื่อนการตัดสินใจที่มีข้อมูลสนับสนุน และเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน แม้ว่าธุรกิจขนาดใหญ่จะใช้กลยุทธ์ที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลมานานแล้ว แต่ธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง (SMEs) ก็กำลังตระหนักถึงศักยภาพอันมหาศาลของวิทยาศาสตร์ข้อมูลในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตและสร้างรายได้เปรียบในการแข่งขัน

### ความท้าทายสำหรับ SMEs

- ขาดทรัพยากร - SMEs มักเผชิญกับข้อจำกัดด้านทรัพยากร เช่น งบประมาณที่จำกัด ทีมงานขนาดเล็ก และเทคโนโลยีที่ล้าสมัย ซึ่งทำให้ยากต่อการลงทุนในโครงการที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลและการจ้างผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล
- ข้อมูลที่แยกส่วน - ข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในระบบที่แยกจากกันทำให้ยากต่อการรวมข้อมูลและการตัดสินใจที่มีข้อมูลสนับสนุน
- ขาดความเชี่ยวชาญ - SMEs มักมีทรัพยากรน้อยในการลงทุนในความเชี่ยวชาญและการฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล ทำให้ยากต่อการสกัดข้อมูลเชิงลึกที่มีความหมายจากข้อมูลและแปลงเป็นกลยุทธ์ทางธุรกิจที่สามารถดำเนินการได้

### ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับ SMEs

- เพิ่มประสิทธิภาพ - วิทยาศาสตร์ข้อมูลช่วยให้ SMEs สามารถทำงานอัตโนมัติในงานที่ซ้ำซ้อนและปรับปรุงกระบวนการทำงาน ทำให้มีเวลามากขึ้นสำหรับการริเริ่มเชิงกลยุทธ์
- การตัดสินใจที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล - วิทยาศาสตร์ข้อมูลช่วยให้ SMEs สามารถตัดสินใจที่มีข้อมูลสนับสนุนโดยการค้นพบข้อมูลเชิงลึกที่มีค่าในข้อมูลของพวกเขา
- ความได้เปรียบในการแข่งขัน - SMEs ที่ใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลจะมีความได้เปรียบในการแข่งขันโดยการตัดสินใจที่มีข้อมูลสนับสนุน ทำให้สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของตลาดได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

### วิธีการวิทยาศาสตร์ข้อมูลที่สำคัญ

- การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (EDA) - การตรวจสอบและทำความเข้าใจข้อมูลอย่างละเอียด รวมถึงโครงสร้าง ตัวแปร และข้อมูลเชิงลึกที่เป็นไปได้
- การสร้างภาพข้อมูล - การใช้แดชบอร์ดแบบโต้ตอบ แผนภูมิ และกราฟเพื่อสื่อสารรูปแบบข้อมูลที่ซับซ้อนและความสัมพันธ์ให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- การสร้างแบบจำลองเชิงพยากรณ์ - การใช้ข้อมูลในอดีตและอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อพยากรณ์แนวโน้มพฤติกรรม และผลลัพธ์ในอนาคต
- การวิเคราะห์เชิงกำหนด - การใช้เทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพและอัลกอริทึมขั้นสูงเพื่อแนะนำแนวทางการดำเนินการที่ดีที่สุด
- การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการทางธุรกิจ - การใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อระบุคอขวด ความซ้ำซ้อน และพื้นที่ที่ต้องปรับปรุงในกระบวนการทางธุรกิจ

### การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลใน SMEs

- การจัดการสินค้าคงคลัง - การใช้แบบจำลองวิทยาศาสตร์ข้อมูลเพื่อพยากรณ์ความต้องการ ปรับระดับสินค้าคงคลังให้เหมาะสม และลดของเสีย
- การพยากรณ์ยอดขาย - การใช้การวิเคราะห์เชิงพยากรณ์เพื่อให้ได้พยากรณ์ยอดขายที่แม่นยำ ช่วยให้สามารถตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดสรรทรัพยากร การวางแผนการผลิต และการริเริ่มเชิงกลยุทธ์
- การพยากรณ์การเลิกใช้บริการของลูกค้า - การใช้เทคนิควิทยาศาสตร์ข้อมูลเพื่อระบุลูกค้าที่มีความเสี่ยงที่จะเลิกใช้บริการ และพัฒนากลยุทธ์การรักษาลูกค้าที่ปรับให้เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้าแต่ละราย

### การเอาชนะความท้าทายในการจัดการการเปลี่ยนแปลง

- การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย - การสื่อสารเหตุผลและประโยชน์ของโครงการวิทยาศาสตร์ข้อมูลอย่างชัดเจน และการจัดการกับข้อกังวลหรือการต่อต้าน
- การฝึกอบรมและการพัฒนาทักษะ - การให้การฝึกอบรมและการสนับสนุนอย่างต่อเนื่องเพื่อให้พนักงานมีทักษะและความรู้ที่จำเป็นในการทำงานกับข้อมูลและเครื่องมือวิเคราะห์ใหม่ๆ
- การสร้างวัฒนธรรมที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล - การส่งเสริมวัฒนธรรมที่ยอมรับการตัดสินใจที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

### การวัดผลตอบแทนจากการลงทุน (ROI)

การวัดผลตอบแทนจากการลงทุน (ROI) ของโครงการวิทยาศาสตร์ข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญ โดยการกำหนดตัวชี้วัดที่ชัดเจน และสามารถวัดได้ เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การลดต้นทุนการดำเนินงาน การปรับปรุงความพึงพอใจของลูกค้า หรือการเติบโตของรายได้

## 2.4) การอบรมเรื่อง " Applications of Data Science in Business Operations"

การอบรมเรื่อง "Applications of Data Science in Business Operations" โดยคุณ Chintan Amrit ได้เน้นย้ำถึงการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลในกระบวนการทางธุรกิจและการค้นพบความรู้จากข้อมูล การอบรมนี้ครอบคลุมหัวข้อต่างๆ ที่สำคัญ ดังนี้

### กระบวนการค้นพบความรู้จากข้อมูล

กระบวนการค้นพบความรู้จากข้อมูล (Knowledge Discovery Process) ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

- 1) การเลือกและการทำความสะอาดข้อมูล - การเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องและการทำความสะอาดข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพ
- 2) การรวมข้อมูล - การรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนและสอดคล้องกัน
- 3) การแปลงข้อมูล - การแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์
- 4) การทำเหมืองข้อมูล - การใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลเพื่อค้นหารูปแบบและกฎเกณฑ์ในข้อมูล
- 5) การตีความและการประเมินผล - การตีความผลลัพธ์และการประเมินความถูกต้องของข้อมูลที่ค้นพบ

### ประเภทของการเรียนรู้ของเครื่อง

การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) มีหลายประเภท เช่น

- การพยากรณ์การมาถึงของรถบรรทุก - การใช้การวิเคราะห์เชิงพยากรณ์เพื่อประมาณเวลาการมาถึงของรถบรรทุก
- การตรวจจับการละเมิดเด็ก - การใช้การทำเหมืองข้อความและการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อการตรวจจับการละเมิดเด็ก
- การวิเคราะห์ข้อความ - การวิเคราะห์ทวิตเพื่อศึกษาวิธีการที่พลเมืองออนไลน์ชักชวนผู้มีสิทธิเลือกตั้ง

### ปัญหาข้อมูลและวิธีการแก้ไข

ข้อมูลอัตโนมัติ (AIS Data) มีปัญหาหลายประการ เช่น ความไม่สมบูรณ์ของข้อมูล การขาดความสอดคล้อง และการมีข้อมูลที่มากเกินไป การแก้ไขปัญหาเหล่านี้สามารถทำได้โดยการใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสม

### การพยากรณ์การใช้บริการขนส่งสาธารณะ

การพยากรณ์การใช้บริการขนส่งสาธารณะเป็นตัวอย่างของการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลในการพยากรณ์แนวโน้มและพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ การใช้วิธีการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการพยากรณ์

### การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลในธุรกิจ

การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลในธุรกิจสามารถทำได้ในหลายด้าน เช่น

- การพยากรณ์การมาถึงของเรือ - การใช้การเรียนรู้เชิงลึกเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการพยากรณ์เวลาการมาถึงของเรือ
- การวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพเด็ก - การใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงการประมาณการภาวะของการขาดสารอาหารในเด็ก

## 2.5) การอบรมเรื่อง "การใช้เครื่องมือ Tableau ในการวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างภาพข้อมูล"

การอบรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมได้เรียนรู้และเข้าใจการใช้เครื่องมือ Tableau ในการวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างภาพข้อมูล (data visualization) โดยมีการสอนด้วยคุณ Chintan Amrit ตั้งแต่ขั้นพื้นฐานจนถึงขั้นสูง เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### การเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูล

การเริ่มต้นใช้งาน Tableau จะต้องมีการเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น ไฟล์ Excel, CSV, ฐานข้อมูล SQL, และแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง การเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลสามารถทำได้โดยการเลือกแหล่งข้อมูลที่ต้องการและนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ Tableau

### การสร้างกราฟและแผนภูมิ

การสร้างกราฟและแผนภูมิใน Tableau สามารถทำได้หลากหลายรูปแบบ เช่น กราฟเส้น (line chart), กราฟแท่ง (bar chart), แผนภูมิวงกลม (pie chart), และแผนภูมิแบบกระจาย (scatter plot) การสร้างกราฟและแผนภูมิสามารถทำได้โดยการลากและวาง (drag and drop) ข้อมูลที่ต้องการลงในพื้นที่การทำงานของ Tableau

### การใช้ฟิลเตอร์ (Filter)

ฟิลเตอร์เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการแสดงผลได้อย่างละเอียด เช่น การเลือกข้อมูลตามช่วงเวลา, ประเภทสินค้า, หรือภูมิภาค การใช้ฟิลเตอร์ช่วยให้การวิเคราะห์ข้อมูลมีความแม่นยำและตรงตามความต้องการมากขึ้น

### การสร้างแดชบอร์ด (Dashboard)

แดชบอร์ดเป็นการรวมกราฟและแผนภูมิต่าง ๆ เข้าด้วยกันในหน้าเดียว เพื่อให้ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลทั้งหมดได้ในที่เดียว การสร้างแดชบอร์ดใน Tableau สามารถทำได้โดยการลากและวางกราฟและแผนภูมิที่ต้องการลงในพื้นที่การทำงานของแดชบอร์ด และสามารถปรับแต่งขนาดและตำแหน่งของกราฟและแผนภูมิได้ตามต้องการ

### การสร้างเรื่องราว (Story)

การสร้างเรื่องราวใน Tableau เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของเรื่องราวที่มีการเล่าเรื่องอย่างเป็นลำดับขั้นตอน การสร้างเรื่องราวช่วยให้การนำเสนอข้อมูลมีความน่าสนใจและเข้าใจง่ายขึ้น โดยสามารถใช้พีเจอร์ต่าง ๆ ใน Tableau เช่น การเพิ่มข้อความ, การเพิ่มภาพประกอบ, และการสร้างลิงก์ระหว่างหน้า

### การแชร์และการเผยแพร่

การแชร์แดชบอร์ดและเรื่องราวที่สร้างขึ้นใน Tableau สามารถทำได้ผ่าน Tableau Public หรือ Tableau Server การแชร์ผ่าน Tableau Public จะทำให้ข้อมูลเป็นสาธารณะและสามารถเข้าถึงได้โดยทุกคน ในขณะที่การแชร์ผ่าน Tableau Server จะสามารถตั้งค่าการเข้าถึงและการอนุญาตให้ผู้ใช้งานอื่น ๆ เข้าถึงข้อมูลได้ตามต้องการ

### การเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูล

การใช้ Tableau ในการวิเคราะห์ข้อมูลช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและการตัดสินใจ โดยสามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีความแม่นยำ นอกจากนี้ยังสามารถสร้างภาพข้อมูลที่สวยงามและเข้าใจง่าย ทำให้การนำเสนอข้อมูลมีความน่าสนใจและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

## 2.6) การอบรมเรื่อง "Data Collection and Processing for Data Science"

การอบรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมได้เรียนรู้และเข้าใจการเก็บรวบรวมและการประมวลผลข้อมูลสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science) โดยมีการสอนด้วยคุณ Murphy Choy ตั้งแต่ขั้นพื้นฐานจนถึงขั้นสูง เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิทยาศาสตร์ข้อมูลเป็นสาขาที่กำลังเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยใช้ข้อมูลในการค้นพบข้อมูลเชิงลึก แก้ปัญหาที่ซับซ้อน และขับเคลื่อนนวัตกรรมในอุตสาหกรรมต่าง ๆ การอบรมนี้จะเน้นถึงหลักการและแนวปฏิบัติที่สำคัญที่กำหนดวงจรชีวิตของวิทยาศาสตร์ข้อมูล ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีการทำซ้ำ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- 1) การกำหนดวัตถุประสงค์ - ระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไขอย่างชัดเจน
- 2) การเก็บรวบรวมข้อมูล - รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่าง ๆ
- 3) การสำรวจและเตรียมข้อมูล - ทำความสะอาด แปลง และสร้างคุณลักษณะจากข้อมูล
- 4) การสร้างและฝึกอบรมโมเดล - พัฒนาและปรับแต่งโมเดลการเรียนรู้ของเครื่อง
- 5) การประเมินและนำไปใช้ - ทดสอบประสิทธิภาพของโมเดลและนำไปใช้ในงานจริง

### ความสำคัญของการเก็บรวบรวมและการประมวลผลข้อมูล

การเก็บรวบรวมและการประมวลผลข้อมูลที่มีประสิทธิภาพช่วยให้องค์กรสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่มีข้อเท็จจริง ลดข้อผิดพลาดที่เกิดจากการทำงานด้วยมือ และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน นอกจากนี้ยังช่วยให้องค์กรสามารถเข้าใจความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้าได้ดีขึ้น และสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน



### ประเภทของแหล่งข้อมูล

- 1) การเก็บข้อมูลจากเว็บไซต์ (Web Scraping) - การเก็บข้อมูลจากเว็บไซต์โดยอัตโนมัติ
- 2) API และ Data Feeds - การเข้าถึงข้อมูลที่มีการจัดเตรียมและอัปเดตอย่างต่อเนื่องจากแหล่งต่าง ๆ
- 3) ฐานข้อมูลและ Data Warehouses - การดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลและคลังข้อมูล
- 4) ข้อมูลจากเซ็นเซอร์และ IoT - การเก็บข้อมูลจากเซ็นเซอร์และอุปกรณ์ IoT

### กระบวนการ ETL และการทำความสะอาดข้อมูล

ETL (Extract, Transform, Load) เป็นกระบวนการที่สำคัญในการจัดการข้อมูล ประกอบด้วย

- 1) การดึงข้อมูล (Data Extraction) - การดึงข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ฐานข้อมูล สเปรดชีต หรือ API
- 2) การแปลงข้อมูล (Data Transformation) - การทำความสะอาดและแปลงข้อมูลให้เหมาะสมกับระบบเป้าหมาย เช่น การลบข้อมูลที่ซ้ำกัน การจัดรูปแบบข้อมูลให้สอดคล้องกัน และการคำนวณหรือการรวมข้อมูลที่จำเป็น
- 3) การโหลดข้อมูล (Data Loading) - การโหลดข้อมูลที่แปลงแล้วเข้าสู่ระบบเป้าหมาย เช่น คลังข้อมูลหรือ Data Lake

การทำความสะอาดข้อมูลเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดในข้อมูล เช่น การลบข้อมูลที่ซ้ำกัน การจัดรูปแบบข้อมูลให้สอดคล้องกัน และการจัดการกับข้อมูลที่ขาดหาย

### การสร้างคุณลักษณะ (Feature Engineering)

การสร้างคุณลักษณะเป็นกระบวนการที่สำคัญในการแปลงข้อมูลดิบให้เป็นคุณลักษณะที่มีความหมายและสามารถใช้เป็นข้อมูลนำเข้าในโมเดลการเรียนรู้ของเครื่อง การสร้างคุณลักษณะที่ดีที่สุดสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของโมเดลได้อย่างมาก โดยการค้นพบรูปแบบและความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูล

### การประมวลผลข้อมูล

การประมวลผลข้อมูลประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ เช่น

- 1) การสุ่มตัวอย่างข้อมูล (Data Sampling) - การเลือกตัวอย่างข้อมูลจากชุดข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หรือการฝึกอบรมโมเดล
- 2) การทำให้ข้อมูลเป็นมาตรฐาน (Data Normalization) - การปรับขนาดข้อมูลให้มีมาตรฐานเดียวกัน เช่น การทำให้ข้อมูลมีค่าเฉลี่ยเป็น 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 1 หรือการปรับขนาดข้อมูลให้อยู่ในช่วง 0 ถึง 1
- 3) การแบ่งชุดข้อมูล (Train-Test Split) - การแบ่งชุดข้อมูลเป็นชุดฝึกอบรมและชุดทดสอบ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของโมเดล
- 4) การตรวจสอบข้าม (Cross-Validation) - การแบ่งชุดข้อมูลเป็นหลายชุดฝึกอบรมและชุดทดสอบเพื่อประเมินประสิทธิภาพของโมเดลอย่างละเอียด

### การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (Exploratory Data Analysis - EDA)

EDA เป็นขั้นตอนที่สำคัญในการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อค้นหาลักษณะสำคัญของข้อมูล การวิเคราะห์นี้ประกอบด้วยการทำโปรไฟล์ข้อมูล การสร้างภาพข้อมูล และการวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อให้เข้าใจข้อมูลอย่างลึกซึ้ง ค้นหารูปแบบ และตรวจสอบปัญหาหรือความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้น

### การแบ่งกลุ่มและการเลือกคุณลักษณะ

การแบ่งกลุ่ม (Segmentation) เป็นกระบวนการแบ่งกลุ่มข้อมูลออกเป็นกลุ่มย่อยตามเกณฑ์ที่กำหนด เช่น พฤติกรรมหรือคุณลักษณะ การเลือกคุณลักษณะ (Feature Selection) เป็นกระบวนการเลือกคุณลักษณะที่มีความสำคัญและมีผลต่อการทำนายของโมเดล การเลือกคุณลักษณะที่ดีที่สุดช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของโมเดลและลดความซับซ้อนของปัญหา

### ความท้าทายในการเก็บรวบรวมและการประมวลผลข้อมูล

การเก็บรวบรวมและการประมวลผลข้อมูลมีความท้าทายหลายประการ เช่น ความสม่ำเสมอและคุณภาพของข้อมูล ความเป็นส่วนตัวและจริยธรรม การขยายตัวและประสิทธิภาพ และการเข้าถึงข้อมูล การจัดการกับความท้าทายเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญในการสร้างข้อมูลที่มีคุณภาพและมีประโยชน์สำหรับการวิเคราะห์

### แนวปฏิบัติที่ดีที่สุด

- 1) การกำหนดเวิร์กโฟลว์ที่ชัดเจน - กำหนดและบันทึกเวิร์กโฟลว์การเก็บรวบรวม การประมวลผล และการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้มีความสม่ำเสมอและสามารถทำซ้ำได้
- 2) การใช้เครื่องมือที่เหมาะสม - เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับงานตามปริมาณ ความหลากหลาย และความซับซ้อนของข้อมูล
- 3) การทำงานร่วมกันข้ามสายงาน - รวมผู้เชี่ยวชาญจากหลายสาขา เช่น วิศวกรข้อมูล นักวิเคราะห์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อให้ได้มุมมองและความต้องการที่หลากหลาย

### สรุปและข้อคิดสำคัญ

การเก็บรวบรวมและการประมวลผลข้อมูลเป็นขั้นตอนพื้นฐานที่สำคัญสำหรับโครงการวิทยาศาสตร์ข้อมูล การทำความเข้าใจและการเตรียมข้อมูลที่ดีช่วยให้การวิเคราะห์ข้อมูลมีประสิทธิภาพและสร้างโมเดลที่แม่นยำ การทำงานร่วมกันและการปฏิบัติตามแนวทางที่ดีที่สุดเป็นกุญแจสำคัญในการตัดสินใจที่มีข้อมูลสนับสนุนและมีผลกระทบต่อธุรกิจ

## 2.7) การอบรมเรื่อง "Leveraging Big Data and Analytics for Data-driven Operations"

การอบรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมได้เรียนรู้และเข้าใจการใช้ประโยชน์จากบิ๊กดาต้าและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการดำเนินงานที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล (Data-driven Operations) โดยมีการสอนด้วยคุณ Murphy Choy ตั้งแต่ขั้นพื้นฐานจนถึงขั้นสูง เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### การเติบโตของบิ๊กดาต้า

การเติบโตอย่างรวดเร็วของการสร้างข้อมูลที่เกิดจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัล อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) และโซเชียลมีเดีย ได้สร้างโอกาสและความท้าทายใหม่ ๆ ให้กับองค์กร การประมวลผลแบบขนาน การประมวลผลบนคลาวด์ และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพสูงได้เพิ่มความสามารถในการจัดเก็บ ประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมาก ทำให้องค์กรสามารถสกัดข้อมูลเชิงลึกที่มีค่าและตัดสินใจได้อย่างมีข้อมูลสนับสนุน

### การตัดสินใจที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล

องค์กรต่าง ๆ กำลังใช้ประโยชน์จากบิ๊กดาต้าและการวิเคราะห์เพื่อให้ได้เปรียบในการแข่งขัน ปรับปรุงการดำเนินงาน เพิ่มประสบการณ์ของลูกค้า และขับเคลื่อนนวัตกรรม การตัดสินใจที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลได้กลายเป็นสิ่งสำคัญเชิงกลยุทธ์สำหรับธุรกิจในทุกอุตสาหกรรม

### การกำหนดบิ๊กดาต้า - 3Vs และมากกว่านั้น

- 1) ปริมาณ (Volume) - การเติบโตอย่างรวดเร็วของปริมาณข้อมูลที่ถูกสร้างและเก็บรวบรวม
- 2) ความเร็ว (Velocity) - ความเร็วในการสร้าง ประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูล
- 3) ความหลากหลาย (Variety) - ความหลากหลายของประเภทข้อมูล เช่น ข้อความ ภาพ เสียง วิดีโอ และข้อมูลเชิงพื้นที่

นอกจากนี้ยังมีลักษณะเพิ่มเติมเช่น ความน่าเชื่อถือของข้อมูล (Veracity) และมูลค่าของข้อมูล (Value)

### แหล่งข้อมูล - ข้อมูลที่มีโครงสร้าง ข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง และข้อมูลสตรีมมิ่ง

- 1) ข้อมูลที่มีโครงสร้าง (Structured Data) - ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในรูปแบบที่มีการกำหนดล่วงหน้า เช่น ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ สเปรดชีต
- 2) ข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) - ข้อมูลที่ไม่เข้ากับรูปแบบข้อมูลที่กำหนด เช่น อีเมล โพสต์โซเชียลมีเดีย วิดีโอ เสียง เอกสารข้อความ
- 3) ข้อมูลสตรีมมิ่ง (Streaming Data) - ข้อมูลที่ถูกสร้างและประมวลผลในเวลาเกือบเรียลไทม์ เช่น ข้อมูลจากอุปกรณ์ IoT และเซ็นเซอร์

### ความต่อเนื่องของการวิเคราะห์

- 1) การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analytics) - การทำความเข้าใจสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีต
- 2) การวิเคราะห์เชิงวินิจฉัย (Diagnostic Analytics) - การค้นหาสาเหตุของผลลัพธ์หรือปัญหาที่เกิดขึ้น
- 3) การวิเคราะห์เชิงพยากรณ์ (Predictive Analytics) - การพยากรณ์แนวโน้ม พฤติกรรม และผลลัพธ์ในอนาคต
- 4) การวิเคราะห์เชิงกำหนด (Prescriptive Analytics) - การให้คำแนะนำและการกำหนดแนวทางการดำเนินการที่ดีที่สุด

### การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analytics)

การวิเคราะห์เชิงพรรณนาเน้นการทำความเข้าใจสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีต โดยให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับแนวโน้ม รูปแบบ และตัวชี้วัดสำคัญ เพื่อช่วยให้องค์กรสามารถทำความเข้าใจข้อมูลของตนได้ การวิเคราะห์นี้สรุปและรวมข้อมูลเพื่อสร้างรายงาน แดชบอร์ด และภาพข้อมูลที่ชัดเจน

### การวิเคราะห์เชิงวินิจฉัย (Diagnostic Analytics)

การวิเคราะห์เชิงวินิจฉัยเจาะลึกลงไปในการค้นหาสาเหตุของผลลัพธ์หรือปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการวิเคราะห์ชุดข้อมูลที่ซับซ้อน การวิเคราะห์นี้ช่วยให้องค์กรสามารถเข้าใจความสัมพันธ์และการเชื่อมโยงระหว่างปัจจัยต่าง ๆ และสามารถจำลองสถานการณ์ "ถ้า-ถ้า" เพื่อทดสอบสมมติฐานและประเมินผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ

### การวิเคราะห์เชิงพยากรณ์ (Predictive Analytics)

การวิเคราะห์เชิงพยากรณ์ใช้ข้อมูลในอดีตและโมเดลการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อพยากรณ์แนวโน้ม พฤติกรรม และผลลัพธ์ในอนาคต การวิเคราะห์นี้ช่วยให้องค์กรสามารถตัดสินใจเชิงรุกและใช้ประโยชน์จากโอกาสที่เกิดขึ้น

### การวิเคราะห์เชิงกำหนด (Prescriptive Analytics)

การวิเคราะห์เชิงกำหนดให้คำแนะนำและการกำหนดแนวทางการดำเนินการที่ดีที่สุด โดยใช้เทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพและการจำลองสถานการณ์เพื่อกำหนดการตัดสินใจที่เหมาะสมที่สุด การวิเคราะห์นี้ช่วยให้องค์กรสามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์เรียลไทม์และตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วและมีข้อมูลสนับสนุน

### การใช้ประโยชน์จากการวิเคราะห์เชิงพยากรณ์

- 1) การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (Predictive Maintenance) - การพยากรณ์การเสียหายของอุปกรณ์และการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงรุก
- 2) ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน (Workforce Productivity) - การวิเคราะห์ข้อมูลพนักงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
- 3) การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการ (Streamlining Processes) - การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อระบุและแก้ไขปัญหาในกระบวนการดำเนินงาน
- 4) การเพิ่มประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Optimization) - การใช้ข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลังและการวางแผนโลจิสติกส์

### การพิจารณาด้านจริยธรรมในการใช้บิ๊กดาต้า

- 1) ความเป็นส่วนตัวและการยินยอม (Privacy and Consent) - การเก็บรวบรวมและใช้ข้อมูลส่วนบุคคลอย่างโปร่งใสและได้รับการยินยอม
- 2) ความลำเอียงของอัลกอริทึม (Algorithmic Bias) - การระบุและแก้ไขความลำเอียงในข้อมูลและอัลกอริทึม
- 3) ความรับผิดชอบและการกำกับดูแล (Accountability and Governance) - การกำหนดนโยบายและกระบวนการกำกับดูแลข้อมูลที่ชัดเจน
- 4) ความโปร่งใสและการอธิบายได้ (Transparency and Explainability) - การทำให้การตัดสินใจของอัลกอริทึมสามารถอธิบายและตรวจสอบได้

### การสร้างรายได้จากข้อมูล

องค์กรสามารถสร้างรายได้จากข้อมูลโดยการระบุและบรรจุข้อมูลที่มีค่าเพื่อขายหรือให้สิทธิ์การใช้งานแก่บุคคลที่สามารถสร้างตลาดข้อมูล (Data Marketplace) ช่วยให้องค์กรสามารถซื้อ ขาย และแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ นอกจากนี้ยังสามารถให้บริการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลเชิงลึก การพยากรณ์ และคำแนะนำแก่ลูกค้า

### สรุปและข้อคิดสำคัญ

อนาคตของการดำเนินงานที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลจะถูกกำหนดโดยองค์กรที่สามารถใช้ประโยชน์จากบิ๊กดาต้าและการวิเคราะห์เพื่อขับเคลื่อนนวัตกรรมและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การสร้างวัฒนธรรมการรู้ข้อมูล การตัดสินใจที่ยืดหยุ่น และการกำกับดูแลข้อมูลที่มีจริยธรรมเป็นกุญแจสำคัญในการก้าวไปข้างหน้า

## ส่วนที่ 2 ประโยชน์ที่ได้รับและการขยายผลจากการเข้าร่วมโครงการ

### 1) ประโยชน์ที่ได้รับ

จากการเข้าร่วมโครงการฝึกอบรม "24-CP-62-GE-TRC-A - Training Course on Big Data Analytics and Visualization for Productivity" มีประโยชน์ที่ได้รับดังนี้

#### 1) เพิ่มพูนความรู้และทักษะในการวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล

- ได้รับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลและการแสดงผลข้อมูล ซึ่งช่วยให้มีความเข้าใจในกระบวนการและเทคนิคที่เกี่ยวข้อง
- เรียนรู้การใช้เครื่องมือ BI เช่น Orange และ Tableau สำหรับการสร้างภาพข้อมูล ทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

#### 2) เสริมสร้างความสามารถในการนวัตกรรมและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

- การใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจและการดำเนินงาน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและการนวัตกรรมในองค์กร
- ได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและสร้างรายได้เปรียบในใช้ข้อมูลให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้นในยุคที่ข้อมูลคือสิ่งที่สำคัญ

#### 3) ส่งเสริมการใช้ข้อมูลในการตัดสินใจและการดำเนินงานในธุรกิจ

- การอบรมเรื่อง "Unleash the Power of Data" และ "Applications of Data Science in Business Operations" ช่วยให้เข้าใจการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลในกระบวนการทางธุรกิจและการค้นพบความรู้เชิงลึกจากข้อมูล
- เรียนรู้การใช้การวิเคราะห์เชิงพยากรณ์และการวิเคราะห์เชิงกำหนดเพื่อพยากรณ์แนวโน้ม พฤติกรรม และผลลัพธ์ในอนาคต

#### 4) การจัดการข้อมูลอย่างมีจริยธรรมและปลอดภัย

- ได้รับความรู้เกี่ยวกับจริยธรรมข้อมูลและความปลอดภัยของข้อมูล เช่น การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล การเข้ารหัสข้อมูล และการควบคุมการเข้าถึงตามบทบาท
- เรียนรู้การเก็บรวบรวมและการประมวลผลข้อมูลอย่างมีจริยธรรม เพื่อสร้างความไว้วางใจและปกป้องสิทธิของผู้ใช้ข้อมูล

#### 5) การเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูล

- การใช้เครื่องมือ Tableau และการเรียนรู้การเก็บรวบรวมและการประมวลผลข้อมูลสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและการตัดสินใจ
- เรียนรู้การสร้างคุณลักษณะ (Feature Engineering) และการประมวลผลข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของโมเดลการเรียนรู้ของเครื่อง

#### 6) การเตรียมพร้อมสำหรับอนาคตของจริยธรรมข้อมูลและความปลอดภัย

- ได้รับความรู้เกี่ยวกับความท้าทายใหม่ๆ ในการจัดการข้อมูล เช่น การคำนวณควอนตัมและกฎหมายความเป็นส่วนตัวที่พัฒนา
- เรียนรู้การสร้างวัฒนธรรมจริยธรรมข้อมูลในองค์กร เพื่อเสริมสร้างความไว้วางใจและความรับผิดชอบในการใช้ข้อมูล

## 2. การขยายผลหลังจากเข้าร่วมโครงการ

การขยายผลหลังจากเข้าร่วมโครงการฝึกอบรม "24-CP-62-GE-TRC-A - Training Course on Big Data Analytics and Visualization for Productivity" สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปขยายผลในการทำงานตามภารกิจของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมได้ในหลายมิติ ดังนี้

### 1) การพัฒนาระบบการตัดสินใจที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล

- นำความรู้ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลและการแสดงผลข้อมูลมาพัฒนาระบบการตัดสินใจที่มีข้อมูลสนับสนุน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความแม่นยำในการตัดสินใจของกระทรวงฯ
- ใช้เครื่องมือ BI เช่น Tableau ในการสร้างแดชบอร์ดและรายงานที่ช่วยให้ผู้บริหารสามารถติดตามและวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

### 2) การเสริมสร้างนวัตกรรมและการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

- นำเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนานวัตกรรมและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในกระทรวงฯ
- ส่งเสริมการใช้ข้อมูลในการตัดสินใจและการดำเนินงานในโครงการต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความพร้อมในการอัปเดตดิจิทัล

### 3) การจัดการข้อมูลอย่างมีจริยธรรมและปลอดภัย

- นำความรู้ด้านจริยธรรมข้อมูลและความปลอดภัยของข้อมูลมาประยุกต์ใช้ในการจัดการข้อมูลของกระทรวงฯ เพื่อปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลและรักษาความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้ข้อมูล
- พัฒนานโยบายและมาตรการความปลอดภัยของข้อมูลที่เข้มงวด เพื่อป้องกันการละเมิดข้อมูลและรักษาความไว้วางใจของผู้ใช้ข้อมูล

### 4) การพัฒนาทักษะและความรู้ของบุคลากร

- จัดการฝึกอบรมและการพัฒนาทักษะให้กับบุคลากรในกระทรวงฯ เพื่อให้มีความรู้และทักษะในการใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจและการดำเนินงาน
- ส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและการนวัตกรรมในกระทรวงฯ

### 5) การสร้างวัฒนธรรมการใช้ข้อมูลในกระทรวงฯ

- ส่งเสริมการใช้ข้อมูลในการตัดสินใจและการดำเนินงานในทุกระดับขององค์กร เพื่อสร้างวัฒนธรรมการใช้ข้อมูลที่เข้มแข็งและยั่งยืน
- พัฒนาระบบการและเครื่องมือที่ช่วยให้การใช้ข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีความโปร่งใส

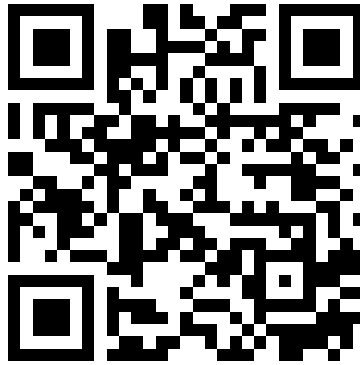
การขยายผลเหล่านี้จะช่วยให้กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมสามารถใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานและการนวัตกรรมในองค์กรได้อย่างยั่งยืน ซึ่งเป็นผลมาจากโอกาสที่ได้รับจากการเข้าอบรมที่มีประโยชน์ เช่นนี้จากโครงการเอพีไอ และสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ ต้องขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วยครับ

### ส่วนที่ 3 เอกสารแนบ

รายการเอกสารแนบมีดังนี้

- 1) เอกสารแนบ1\_หนังสือตอบรับการเข้าร่วมโครงการ
- 2) เอกสารแนบ2 รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการและประเทศที่เข้าร่วมโครงการ
- 3) เอกสารแนบ3 กำหนดการของโครงการ
- 4) เอกสารแนบ4 การเข้าร่วมโครงการด้วยเครื่องมืออื่น
- 5) เอกสารแนบ5 รายละเอียดโครงการ
- 6) เอกสารแนบ6 รายละเอียดเพิ่มเติม
- 7) เอกสารประกอบการอบรม

โดยมีรายละเอียดตามลิงก์และคิวอาร์โค้ดด้านล่างนี้



<https://mdes.e-office.cloud/d/2d7fff4a>