



สรุปผลการดำเนินงานโครงการ

ORG65U1003

โครงการปรับเปลี่ยน สกสว. สู่องค์กรดิจิทัลที่ขับเคลื่อนด้วย
ข้อมูลเชิงยุทธศาสตร์

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมหรือ สกสว. (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม & (สกสว.), 2023) มีหน้าที่ศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ภาพรวมในด้านการวิจัยและนวัตกรรม ทั้งในระดับชาติและนานาชาติเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนรวมทั้งงบประมาณเพื่อการวิจัยและนวัตกรรม นอกจากนี้ยังมีหน้าที่จัดทำนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมของประเทศ เสนอต่อสภานโยบายในการกำหนดนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผน รวมทั้งงบประมาณ เพื่อการวิจัยและนวัตกรรม และจัดทำกรอบวงเงินงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมของประเทศเพื่อเสนอต่อสภานโยบาย และจัดทำค่าของงบประมาณของกองทุนเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณา จากพันธกิจที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่า สกสว. สามารถช่วยสนับสนุนและพัฒนาการวิจัยและนวัตกรรมในประเทศไทยให้เติบโตและเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติอย่างสูงถือเป็นหน่วยงานที่สำคัญและมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาและสนับสนุนงานวิจัยและนวัตกรรม

ในปัจจุบันนี้เทคโนโลยีและข้อมูลเป็นทรัพยากรที่มีค่าที่สำคัญในการตัดสินใจและกำหนดแนวทางการพัฒนาในองค์กร การใช้เครื่องมือทางด้าน Data Analytics & Data Sciences เพื่อทำการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล รวมถึงการสร้างระบบการจัดเก็บข้อมูลที่มีมาตรฐาน โดยทำการแยกแยะและกรองข้อมูลให้เหมาะสมกับงานจะช่วยลดเวลาในการจัดทำข้อมูลและนำข้อมูลไปใช้ได้อย่างเป็นระบบ สะดวก รวดเร็วและมีคุณภาพสูง นอกจากนี้การนำข้อมูลมาผ่านการประมวลผลอย่างเหมาะสม โดยใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพจะช่วยเพิ่มความสามารถในการจัดการองค์ความรู้มหาศาล ที่มีความสอดคล้องกับความต้องการของสังคมในด้านต่างๆ

จากการสำรวจกระบวนการดำเนินงานในปัจจุบันที่พบยังขาดการวางโครงสร้างข้อมูลและฐานข้อมูลที่เหมาะสม โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีโครงสร้างที่แตกต่างกันและไม่มีแหล่งเก็บข้อมูลที่จัดการแล้วที่ชัดเจน นำไปสู่การมีความซ้ำซ้อนของชุดข้อมูลที่ต้องใช้ระยะเวลาในการจัดเตรียมข้อมูลแต่ละครั้งนานมากและข้อมูลที่ผ่านการจัดการและวิเคราะห์แล้วไม่ได้ถูกเก็บอย่างถูกต้องเป็นระบบ

นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดในการนำข้อมูลมาใช้ในการตัดสินใจและวางแผนการสนับสนุนในหน่วยงาน เนื่องจากงานบางชิ้นของหน่วยงานย่อยต้องทำงานหลายครั้งใน 1 ปีตามจำนวนรอบของข้อมูลเมื่อได้ข้อมูลรอบใหม่หลังจากเสียเวลาจัดการข้อมูลแล้วต้องนำมาผ่านกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลเดิมสร้างภาระงานให้หน่วยงานย่อยผู้ปฏิบัติงานมากและไม่สามารถหาความรู้อื่นๆที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และทันต่อสถานการณ์ของสังคมที่ผ่านเข้ามาช่วงเวลานั้นๆได้ ทำให้เกิดความจำเป็นที่จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อเป็นองค์กรที่นำข้อมูลมาใช้ในการบริหารจัดการหรือ "Data Driven Organization" เพื่อช่วยเพิ่มความยั่งยืนของการจัดสรรทุนและสร้างผลตอบแทนสูงสุดสำหรับการให้ทุนวิจัย ในงานวิจัยนี้จะมีการอธิบายสาเหตุและแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ และวิเคราะห์ความสำคัญของการเป็นองค์กรที่นำข้อมูลมาใช้ในการบริหารจัดการเพื่อให้ สกสว.มีความสามารถในการตัดสินใจและการวางแผนที่มีคุณภาพและเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาแนวทางการใช้ข้อมูลของ สกสว. ผ่านกระบวนการทำงานในปัจจุบันและเสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ข้อมูลเพื่อสรุปเป็นผังการไหลของข้อมูล (As-Is & To-Be Data Flow)
2. ศึกษาความเป็นไปได้และออกแบบทางเลือกในการใช้เครื่องมือทางด้าน Data Analytics & Data Sciences เพื่อปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานของ สกสว. ไปสู่องค์กรดิจิทัลที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลเชิงยุทธศาสตร์

แผนการวิจัย

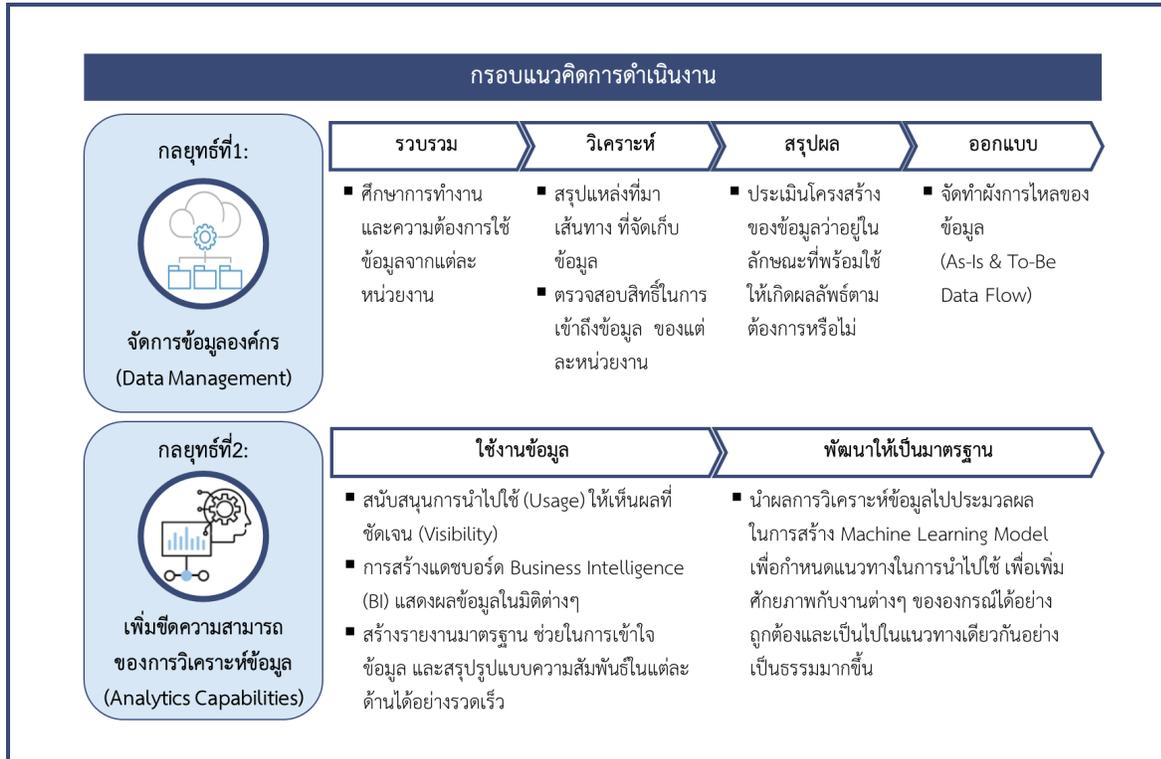
แนวทาง/กรอบแนวคิดในการแก้ไขปัญหา

โครงการนี้จะนำเครื่องมือด้าน Data Analytics & Data Sciences ทั้งในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ หรือ Natural Language Processing (NLP) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการใช้วิทยาการด้าน Deep Learning มาเลียนแบบกระบวนการรู้จำหรือทำความเข้าใจของมนุษย์ (Cognitive Analytics) มาช่วยสนับสนุนให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถช่วยปรับปรุงการทำงานสามารถลดขั้นตอน ช่วยในการวิเคราะห์ผล และทำให้การประเมินผลเป็นไปอย่างเป็นมาตรฐาน สามารถระบุประเด็นสำคัญ ความซ้ำซ้อน และลดข้อผิดพลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และรวดเร็วขึ้นของหน่วยงานในส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

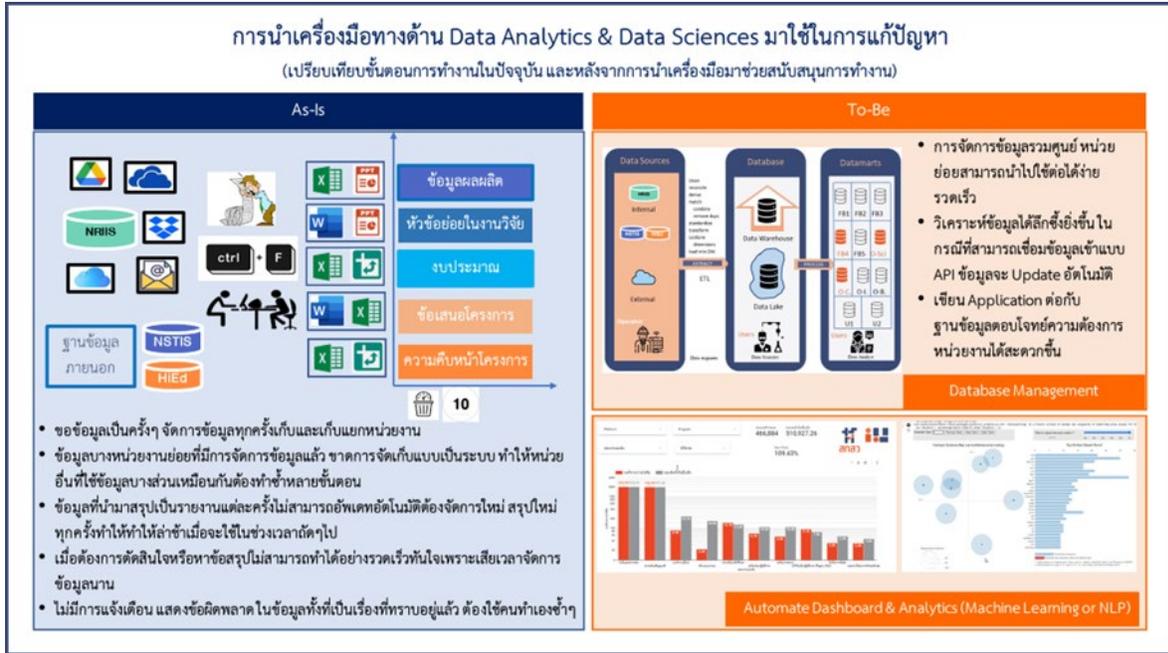
- การลดภาระงานและระยะเวลาการทำงานของ PO สกสว.

- การจัดทำรูปแบบระบบประมวลผลและแสดงผลข้อมูลของ สกสว. ให้เป็นไปตามความต้องการและควรจะเป็น
- การพัฒนารูปแบบของระบบอัจฉริยะในการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจ

โดยมีแนวทาง และกรอบแนวคิดการดำเนินงานแสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดการดำเนินงาน



รูปที่ 2 การนำเครื่องมือทางด้าน Data Analytics & Data Sciences มาใช้ในการแก้ปัญหา (เปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานในปัจจุบัน และหลังจากการนำเครื่องมือมาช่วยสนับสนุนการทำงาน)

กลยุทธ์ที่ใช้ในการดำเนินงานมีดังต่อไปนี้ ในส่วนของการจัดการข้อมูลองค์กรเบื้องต้น (Data Management) ส่วนนี้จะทำให้เข้าใจถึงความต้องการใช้ข้อมูล แหล่งที่มาของข้อมูล การจัดเก็บ และเวลาที่ใช้ในการจัดเตรียมข้อมูลแต่ละประเภท เพื่อใช้ในการกำหนด โครงสร้าง ลักษณะตัวแปร ข้อมูลที่มีการใช้ร่วมกัน รวมถึงจำแนกว่าข้อมูลไหนเป็นข้อมูลคงที่หรือแปรผัน สามารถนำไปใช้ประมวลผลและออกแบบให้เป็นระบบได้ง่าย ข้อมูลมีการอัปเดตเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ รวมถึงทุกหน่วยงานเมื่อนำไปใช้จะเป็นชุดข้อมูลเดียวกัน (Alignment) และรวดเร็วในการใช้งาน ทันต่อสถานการณ์อย่างมีประสิทธิภาพ

จากนั้นจะนำข้อมูลที่ผ่านการจัดการอย่างเป็นระบบและมีโครงสร้างข้อมูลที่เหมาะสมเบื้องต้นมาวิเคราะห์ต่อ โดยอาศัยและสนับสนุนการใช้เครื่องมือด้าน Data Analytics & Data Sciences ซึ่งเป็นกลยุทธ์ถัดมาอย่างเหมาะสมกับแต่ละกลุ่มข้อมูล และลักษณะงานที่ต้องการเพื่อที่จะสะท้อนผลลัพธ์ที่แท้จริง อย่างมีประสิทธิภาพ

กรอบแนวคิดในการนำ Data Analytics มาใช้

การแสดงผลข้อมูลด้วยภาพ (Data Visualization) เป็นกระบวนการที่สำคัญสำหรับทุกองค์กร เนื่องจากสามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ในรูปแบบที่เป็นกราฟ แผนภูมิ และแผนที่ เพื่อให้ข้อมูลเป็นที่เข้าใจและมีประสิทธิภาพในการสนับสนุนการตัดสินใจและการดำเนินงาน

กระบวนการทำข้อมูลแสดงผลเริ่มต้นด้วยการวางแผนการแสดงผลข้อมูลที่มีขอบเขตและวัตถุประสงค์ชัดเจนร่วมกับหน่วยงานย่อยใน สกสว. โดยพิจารณาประเภทของข้อมูลและผู้ใช้งานที่เป้าหมาย ผสานความสอดคล้องกับเป้าหมายและความต้องการขององค์กร

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งที่มาต่างๆ และทำความสะอาดข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลเป็นมาตรฐานและสามารถนำไปใช้ในกระบวนการแสดงผลได้อย่างถูกต้องและน่าเชื่อถือ

การใช้กราฟและแผนภูมิที่เหมาะสมเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลการใช้แผนที่เพื่อแสดงตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของข้อมูล หรือการใช้แผนภูมิเส้นเพื่อแสดงแนวโน้มและข้อมูลทางเวลา เป็นต้น

การออกแบบและปรับปรุงข้อมูลแสดงผลเพื่อให้สื่อความหมายของข้อมูลชัดเจนและมีความน่าสนใจ เช่น การเลือกใช้สีที่เหมาะสม การจัดเรียงข้อมูลให้อยู่ในลำดับที่เหมาะสม และการใส่คำอธิบายเพื่อช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจข้อมูลได้ง่ายขึ้น

การทดสอบและประเมินการแสดงผลของข้อมูลเพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลที่แสดงผลถูกต้องและสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจและการดำเนินงานได้ตามเป้าหมายขององค์กร

การประสานงานระหว่างทีมที่เกี่ยวข้องเช่น ทีมวิเคราะห์ข้อมูล ทีมสื่อสาร และทีมผู้ใช้งาน เพื่อให้กระบวนการแสดงผลเป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

เมื่อมีการนำข้อมูลไปใช้ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างแดชบอร์ด (Dashboard) รายงาน หรือใช้เพื่อตอบโต้หน่วยงานด้านต่างๆ สามารถนำผลการใช้งานเป็นข้อมูลนำเข้า เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบให้มีศักยภาพเพิ่มมากขึ้น ด้วยหลักการของ Machine Learning Model เพื่อตอบโต้การใช้งานข้อมูลขององค์กรอย่างยั่งยืน ด้วยการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จากผลลัพธ์ที่เกิดจากการใช้งานของผู้ใช้และข้อมูลจริงของหน่วยงาน

กรอบแนวคิดในการนำ Data Science มาใช้

ร่วมวางแผนในการนำวิทยาศาสตร์ข้อมูลพร้อมกับหน่วยงานย่อยให้มีแนวคิดและเป้าหมายที่ชัดเจน เพื่อให้การนำข้อมูลไปใช้งานใน สกสว. เป็นไปตามแผนการดำเนินงาน เตรียมข้อมูลที่เป็นไปตามมาตรฐานและคุณภาพเพื่อให้เป็นพื้นฐานสำคัญในการดำเนินกิจกรรมวิทยาศาสตร์ข้อมูลต่อไป

นำข้อมูลที่เตรียมไว้มาวิเคราะห์และทำความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะพิเศษของข้อมูลที่นำมาใช้งาน ใช้เทคนิคและเครื่องมือที่เหมาะสมในการประมวลผลข้อมูล เช่น การใช้เทคนิคเชิงสถิติ, การใช้เทคนิคเชิงปัญญาประดิษฐ์, หรือการใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงลึก เพื่อค้นหาความรู้หรือคำแนะนำที่สามารถนำไปใช้ในการสร้างนโยบายหรือการตัดสินใจของหน่วยงานย่อยและผู้บริหาร

เลือกเครื่องมือที่เหมาะสมในการสร้างกราฟและแสดงข้อมูลที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมายขององค์กร ออกแบบกราฟที่เป็นไปตามหลักการของการแสดงผลข้อมูลให้เป็นภาพที่ชัดเจนและสามารถสื่อสารข้อมูลได้เข้าใจง่ายโดยกำหนดรูปแบบและสีที่เหมาะสม นำกราฟที่สร้างขึ้นมานำเสนอและแสดงผลให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องในหรือผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง

ประเมินผลการใช้งานข้อมูลที่แสดงผลด้วยกราฟ เช่น การวิเคราะห์ความสามารถในการสื่อสารข้อมูล, การเปรียบเทียบและวิเคราะห์ข้อมูล, และการนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจหรือสร้างนโยบาย นำปัญหาหรือข้อเสนอแนะในการใช้งานข้อมูลจากหน่วยงานย่อยมา ปรับปรุงกราฟหรือแก้ไขข้อมูลให้เป็นไปตามความต้องการพร้อมทั้งปรับปรุงกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพและนำไปใช้ในการตัดสินใจทางการปกครองอย่างมีประสิทธิภาพ

สื่อสารผลการวิเคราะห์ของข้อมูลที่แสดงผลด้วยกราฟให้กับหน่วยงานย่อย ในรูปแบบที่ง่ายต่อการเข้าใจ เช่น รายงานสรุปผล, งานนำเสนอ, หรือเว็บไซต์ที่เปิดเผยข้อมูลตามความต้องการของผู้บริหาร แบ่งปันข้อมูลที่มีการวิเคราะห์และแสดงผลด้วยกราฟให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง ภายในองค์กรและภายนอกองค์กร เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและนโยบายที่มีความมั่นคงและถูกต้อง

ตาราง แผนการดำเนินงาน

| แผนการทำงานย่อย | เดือน | | | | | | | | | ผลลัพธ์ | ร้อยละของแผนการทำงานย่อยต่อแผนงานรวม | |
|--|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|---|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
| ศึกษาความต้องการใช้ข้อมูลจากหน่วยงานย่อยและสรุปแหล่งเก็บและที่มา | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | รายงานสรุป ผังการไหล แหล่งที่มา และที่เก็บ โครงสร้างข้อมูลปัจจุบัน ข้อมูลที่ยังขาดและต้องการใช้ของแต่ละหน่วยงานย่อย (As-Is) | 20% |
| สนับสนุนให้ความร่วมมือในการสร้างแดชบอร์ดกับหน่วยงานย่อยต่างๆที่ทราบความต้องการในการใช้ข้อมูล | | | ■ | ■ | | | | | | | Demonstration Dashboard | 15% |
| ศึกษาข้อจำกัดต่างเพื่อร่วมวางแผนทางในการสร้าง Data Platform ที่เหมาะสม | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | รายงานข้อเสนอแนะในการจัดทำ ผังการไหล แหล่งที่มาและที่เก็บ โครงสร้างข้อมูล ที่ควรมีในอนาคต Data Flow (To-Be) | 15% |
| ร่วมศึกษาค้นหาข้อมูลจากฐานภายนอกเพิ่มเติมเพื่อเตรียมสร้าง Machine Learning Model | | | | | ■ | | ■ | | | | เอกสารสรุปข้อมูลที่ต้องการใช้ | 15% |
| สร้าง พัฒนา ทดสอบ Machine Learning model สาธิตการนำ Machine Learning model มาประยุกต์ใช้กับงาน | | | | ■ | | ■ | | ■ | ■ | | Demonstration ML Project | 35% |

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP) เป็นแนวทางการวิจัยที่สำคัญในวงการสื่อสารและสื่อสารสังคม การใช้เทคโนโลยี NLP ช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าในการสื่อสารและการสร้างเนื้อหาที่มีความสามารถในด้านต่าง ๆ ซึ่งมีแนวโน้มที่กำลังพัฒนาอย่างรวดเร็ว เช่น การใช้ NLP ในการปรับปรุงกระบวนการแปลภาษา, การสร้างแบบจำลองที่เข้าใจเนื้อหา, การวิเคราะห์และสร้างข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจ, การเรียนรู้และสกัดความรู้, การวิเคราะห์และปรับปรุงข้อมูล, การวิเคราะห์อารมณ์, การสรุปเนื้อหาโดยเทคนิคที่จะนำมาใช้สาธิตในงานวิจัยโครงการนี้มีดังตัวอย่างงานวิจัยต่อไปนี้

Universal Sentence Encoder (USE) เป็นโมเดลการเรียนรู้เชิงลึก (deep learning model) ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดย Yang et al. (2019) โดยนำสถาปัตยกรรม Transformer และใช้แบบจำลอง Bi-directional self-attention มาช่วยในการเข้าใจบริบทของคำในประโยคโดยใช้ทั้งความหมายและลำดับคำมาเฉลี่ยรวมกันเป็นเวกเตอร์ประจำประโยค CNN ใช้การป้อนเวกเตอร์ของคำแต่ละคำเรียงเข้าไปใน Convolutional Neural Network จากนั้นหาผลรวมของเวกเตอร์ทุกคำแล้วทำการเฉลี่ยเพื่อให้ได้เป็นเวกเตอร์ประจำประโยคเพื่อแปลงประโยคภาษาธรรมชาติเป็นเวกเตอร์ที่มีคุณลักษณะคำแน่นอน (dense vector) และมีประสิทธิภาพที่น่าสนใจในการนำไปใช้ในงานประมวลผลภาษาธรรมชาติได้หลากหลายเช่น ในงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดกลุ่มประโยค, ค้นหาคำค้นหาที่มีความหมายคล้ายคลึงกัน, ค้นหาคำตอบของคำถาม, และการแนะนำเนื้อหาที่สามารถปรับใช้กับแอปพลิเคชันต่างๆ

โคซายน์ ซิมิลาริตี Cosine Similarity (Zhang, Wang, Ma, & Song, 2022) คือเมตริกซ์ที่ใช้เพื่อวัดผลความใกล้เคียงกันของข้อมูลสองชุดข้อมูล เมื่อนำมาใช้กับงานด้านข้อความมีหลักคิดคือ ถ้าประโยค หรือคำใด ที่มีความหมายใกล้เคียงกัน จะเป็นภาษาเดียวกัน หรือ ภาษาอื่นเมื่อเข้ารหัสลงไปในมิติของข้อมูลที่สูงแล้วนำเวกเตอร์ที่เป็นตัวแทนของประโยคเหล่านั้นมา dot product กันถ้าได้ผลลัพธ์เป็นมุมขนาดเล็กแสดงว่าเวกเตอร์ประโยคสองประโยคใดๆนั้น ควรจะมีความคล้ายกันมากกว่าผลลัพธ์ที่มีมุมขนาดใหญ่ระหว่างเวกเตอร์ประโยคสองประโยค

หนึ่งในงานวิจัยที่เกี่ยวกับ *"Data Analytic"* ที่น่าสนใจคืองานวิจัยที่มีชื่อว่า "การใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในองค์กรภาครัฐ: กรณีศึกษาเกี่ยวกับการสนับสนุนการบริหารจัดการของกรมควบคุมโรค" ซึ่งได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิจัยและพัฒนา (Research and Development Journal) ปีที่ 15 ฉบับที่ 3

เมษายน 2561 งานวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อศึกษาเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลที่น่าไปใช้ในการตัดสินใจในองค์กรภาครัฐ โดยเลือกกรมควบคุมโรคในกรณีศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการของกรมควบคุมโรค ซึ่งใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลหลากหลายเช่น การวิเคราะห์แนวโน้ม (trend analysis) และการสร้างแนวทางในการเลือกปัญหาและการแก้ไขปัญหา (problem identification and problem solving) เพื่อช่วยให้องค์กรสามารถตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ที่มีข้อมูลเป็นพื้นฐาน ผลการวิจัยพบว่าการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการสนับสนุนการตัดสินใจในองค์กรภาครัฐ เช่น การใช้ข้อมูลเทียบกันระหว่างช่วงเวลาต่างๆ เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มและทำนายสถานการณ์ในอนาคต การแสดงผลข้อมูลในรูปแบบกราฟและแผนที่ที่ชัดเจน เพื่อช่วยให้ผู้บริหารเข้าใจและตัดสินใจได้ง่ายขึ้น การสร้างแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่พบ เช่น การสร้างแผนก่อตั้งโครงการพิเศษเพื่อแก้ไขปัญหาเฉพาะที่มีข้อมูลเป็นพื้นฐานและสนับสนุนการตัดสินใจที่มีข้อเท็จจริงอย่างมั่นใจ เพื่อให้สามารถบริหารจัดการและพัฒนาองค์กรให้มีประสิทธิผลและยั่งยืนต่อไป และยังเสนอเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพเช่นการใช้เทคนิคการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างช่วงเวลาต่างๆ ช่วยให้ผู้บริหารเข้าใจแนวโน้มและทำนายสถานการณ์ในอนาคตได้ง่ายขึ้นนำไปสู่แนวทางในการแก้ไขปัญหาที่พบ เช่น การสร้างแผนก่อตั้งโครงการพิเศษเพื่อแก้ไขปัญหาเฉพาะที่มีข้อมูลเป็นพื้นฐาน ทั้งนี้สามารถนำไปปรับใช้ในองค์กรภาครัฐอื่นๆ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจที่มีความมั่นใจและสามารถตอบสนองต่อความต้องการขององค์กรได้เป็นอย่างดี

การบริหารจัดการข้อมูล (*Data Management*) (วิชัย คำมุง ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศบริษัท ABC Company Limited) เป็นกระบวนการที่สำคัญในการประมวลผลและนำข้อมูลไปใช้ในองค์กร ซึ่งควบคุมและจัดการข้อมูลให้มีคุณภาพสูง เป็นไปตามหลักการและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจและวางแผนธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังเป็นกระบวนการที่ช่วยให้องค์กรเก็บรักษาข้อมูลอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อยและปลอดภัย ซึ่งสามารถนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและสร้างความไว้วางใจในข้อมูลที่น่ามาใช้ในองค์กร ดังนั้นเรื่องของการบริหารจัดการข้อมูลมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาและเสริมสร้างองค์กรให้เป็นองค์กรที่มีความสามารถในการนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด งานวิจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับ Data Management "Best Practices in Data Management: A Comparative Study of Organizations" ซึ่งเป็นการศึกษาเพื่อวิเคราะห์แนวทางการบริหารจัดการข้อมูลที่ดีที่สุดขององค์กรที่มีความสำคัญในการประมวลผลและนำข้อมูลไปใช้ในองค์กร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาข้อเสนอแนะที่เหมาะสมสำหรับองค์กรที่ต้องการพัฒนา Data Management ของตัวเอง

ผู้วิจัยได้นำเสนอเกี่ยวกับเทคนิคและแนวทางที่ดีที่สุดในการบริหารจัดการข้อมูลที่มีอยู่ในองค์กรผ่านการศึกษาค้นคว้าและสำรวจของข้อมูลจากองค์กรต่างๆ ผู้วิจัยได้พิจารณาแนวทางที่มีความสำคัญในการจัดการข้อมูลให้มีคุณภาพและนำไปใช้ให้เกิดประสิทธิผลสูงสุดจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับสามารถสรุปผลว่าการ

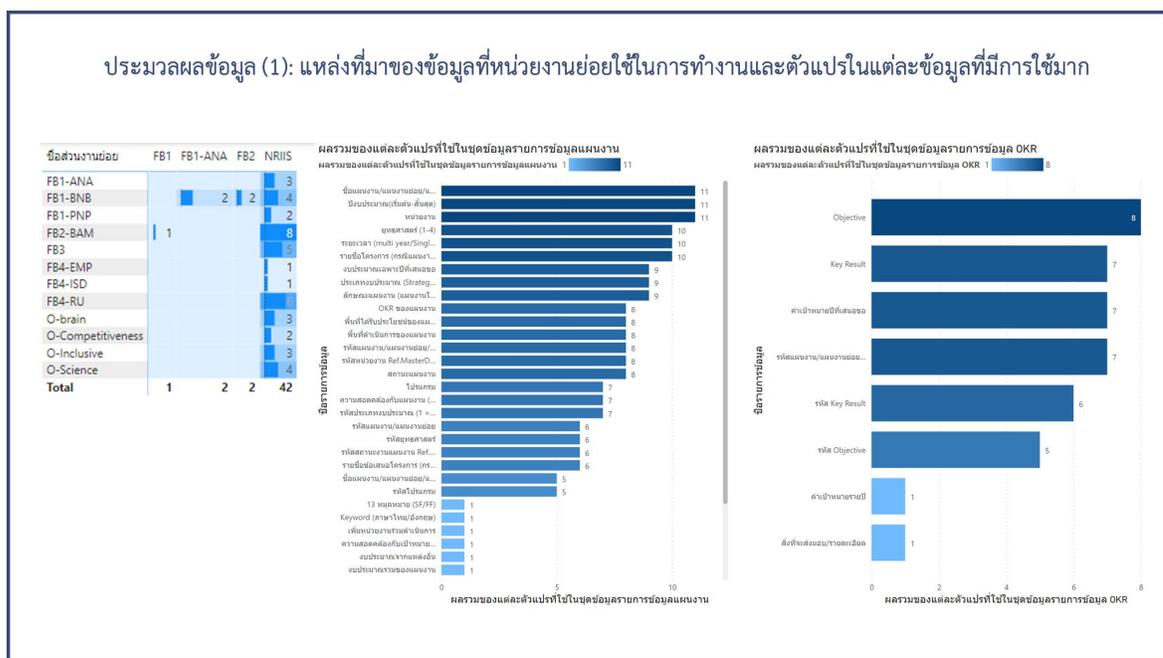
บริหารจัดการข้อมูลที่ดีที่สุดขึ้นอยู่กับหลายๆ ปัจจัย เช่น องค์กรที่มีการกำหนดมาตรฐานและนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการบริหารจัดการข้อมูลมีโอกาที่จะมีระบบการบริหารจัดการข้อมูลที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ในองค์กรได้โดยสะดวกและเป็นระเบียบเรียบร้อย การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในกระบวนการบริหารจัดการข้อมูล เช่น ระบบฐานข้อมูลที่มีความยืดหยุ่นและสามารถสื่อสารกันได้ระหว่างระบบต่างๆ มีการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลที่มีประสิทธิผล เป็นต้น การฝึกอบรมและพัฒนาทักษะของพนักงานในเรื่องของการบริหารจัดการข้อมูลมีความสำคัญ เนื่องจากพนักงานที่มีความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการข้อมูล จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการบริหารจัดการข้อมูล การปรับปรุงกระบวนการ: การทำงานร่วมกันของฝ่าย IT, ฝ่ายธุรกิจ และฝ่ายการเงินเพื่อปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการข้อมูล เช่น การกำหนดกระบวนการสำหรับการนำเข้าข้อมูล การกำหนดกระบวนการในการทำความสะอาดข้อมูล การกำหนดกระบวนการสำหรับการนำเสนอข้อมูล เป็นต้น การบริหารจัดการข้อมูลที่มีการปกป้องความเป็นส่วนตัวของข้อมูลและมีมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัย เช่น การใช้เทคนิคการเข้ารหัสข้อมูล การกำหนดสิทธิ์และการควบคุมการเข้าถึงข้อมูล เป็นต้น

บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา

จากการศึกษาการทำงานและความต้องการใช้ข้อมูลร่วมกับหน่วยงานย่อย สามารถสรุปแหล่งที่มาที่เก็บข้อมูล เส้นทางการตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าถึงได้ของข้อมูลที่หน่วยงานย่อยต้องการใช้ พร้อมกับการประเมินโครงสร้างของข้อมูลสามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ดังนี้

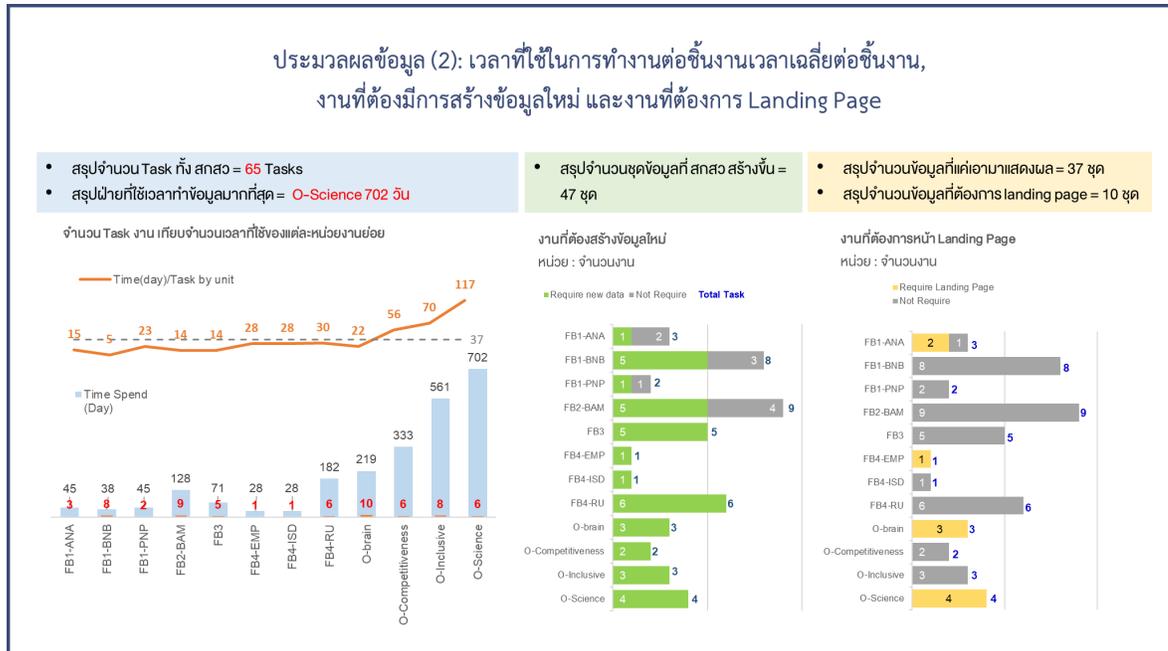
จากกลยุทธ์ที่ 1 ในส่วนของการจัดการข้อมูลองค์กร (Data Management) สามารถสรุปความต้องการใช้ข้อมูล แหล่งที่มาของข้อมูล การจัดเก็บ และเวลาที่ใช้ในการจัดเตรียมข้อมูลแต่ละประเภท เพื่อใช้ในการกำหนด โครงสร้าง ลักษณะตัวแปร ข้อมูลที่มีการใช้ร่วมกัน รวมถึงจำแนกว่าข้อมูลไหนเป็นข้อมูลคงที่หรือแปรผัน สามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

ประมวลผลข้อมูล (1): แหล่งที่มาของข้อมูลที่หน่วยงานย่อยใช้ในการทำงานและตัวแปรในแต่ละข้อมูลที่มีการใช้มาก



รูปที่ 3 แสดงผลจากการประมวลผลข้อมูลในส่วนของแหล่งที่มาของข้อมูล และตัวแปรข้อมูลในแต่ละหน่วยงานมีการใช้ในการดำเนินงาน

ประมวลผลข้อมูล (2): เวลาที่ใช้ในการทำงานต่อชิ้นงานเวลาเฉลี่ยต่อชิ้นงาน, งานที่ต้องมีการสร้างข้อมูลใหม่ และงานที่ต้องการ Landing Page

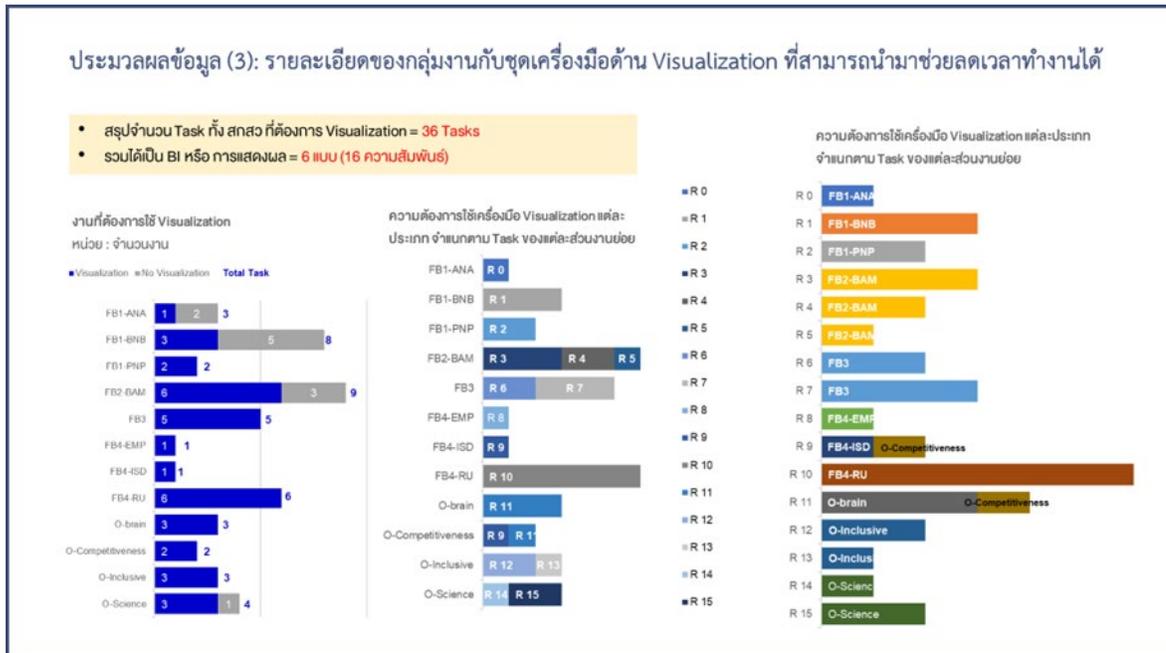


รูปที่ 4 แสดงผลเวลาที่ใช้ในการทำงาน เวลาเฉลี่ยต่อชิ้นงาน ของแต่ละหน่วยงาน, งานที่ต้องมีการสร้างข้อมูลใหม่ และงานที่ต้องการ Landing Page

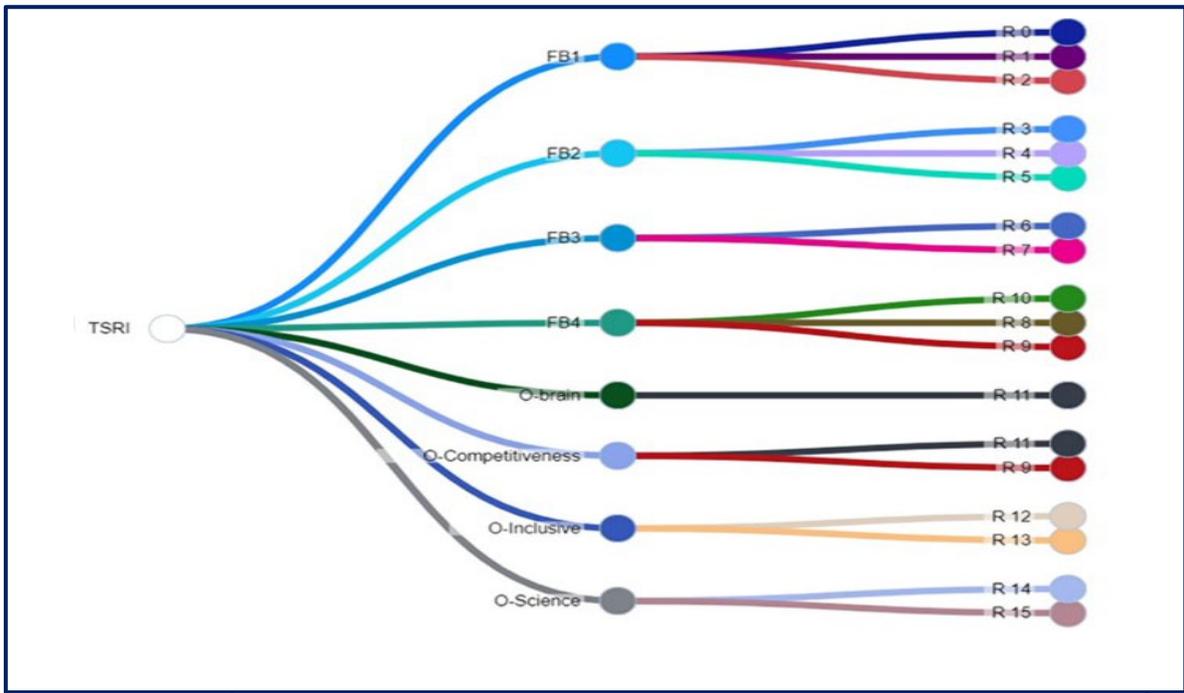
ถัดมาในส่วนของกลยุทธ์ที่ 2 การเพิ่มขีดความสามารถของการวิเคราะห์ข้อมูล (Analytics Capabilities) เพื่อสนับสนุนการนำไปใช้ (Usage) ให้เห็นผลที่ชัดเจน (Visibility) การสร้างแดชบอร์ด Business Intelligence (BI) แสดงผลข้อมูลในมิติต่างๆ สร้างรายงานมาตรฐาน เพื่อช่วยในการเข้าใจข้อมูล และสรุปรูปแบบความสัมพันธ์ในแต่ละด้านได้อย่างรวดเร็ว มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การจำแนกงานที่มีความต้องการใช้ข้อมูลด้าน Visualization ของแต่ละส่วนงาน
- ความต้องการใช้เครื่องมือ Visualization แต่ละประเภท จำแนกตาม Task ของแต่ละส่วนงาน เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้ข้อมูล
- ส่วนงานที่มีความต้องการใช้เครื่องมือ Visualization ประเภทเดียวกัน เพื่อจัดการความสอดคล้องกันของชุดข้อมูล (Alignment)

ประมวลผลข้อมูล (3): รายละเอียดของกลุ่มงานกับชุดเครื่องมือด้าน Visualization ที่สามารถนำมาช่วยลดเวลาทำงานได้ และข้อมูลใน Task ของแต่ละหน่วยงานย่อยใน สกสว. ที่ต้องการแสดงผลเป็น Dashboard

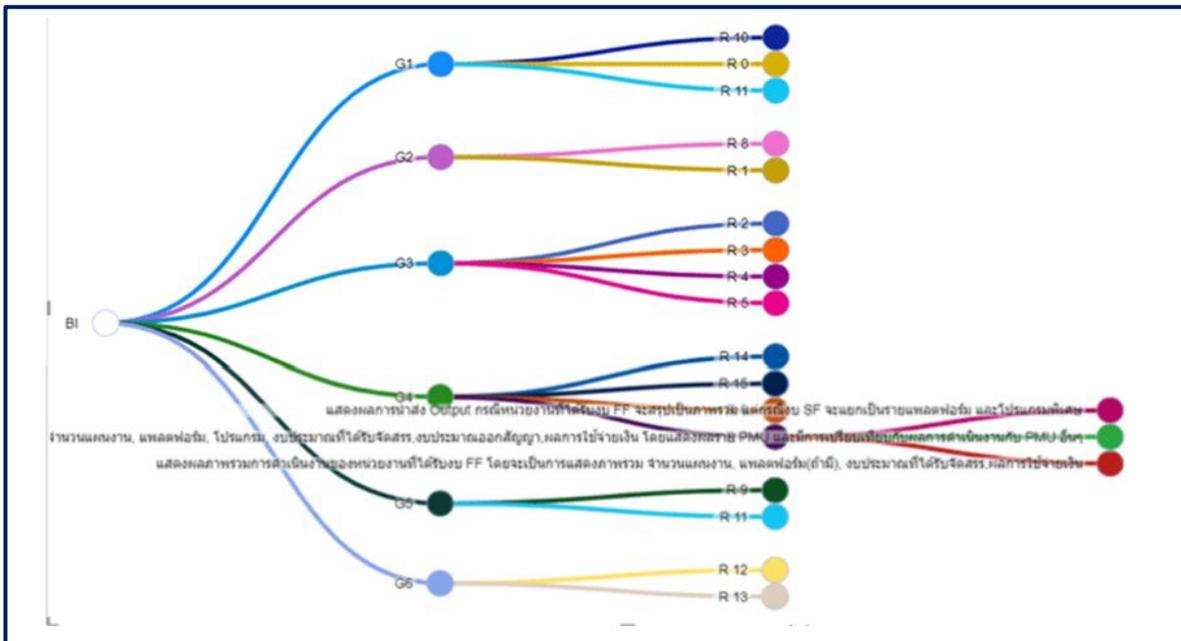


รูปที่ 5 แสดงผลการจำแนกงานที่มีความต้องการใช้ข้อมูลด้าน Visualization ของแต่ละส่วนงาน เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้ข้อมูล และลดเวลาในการทำงาน



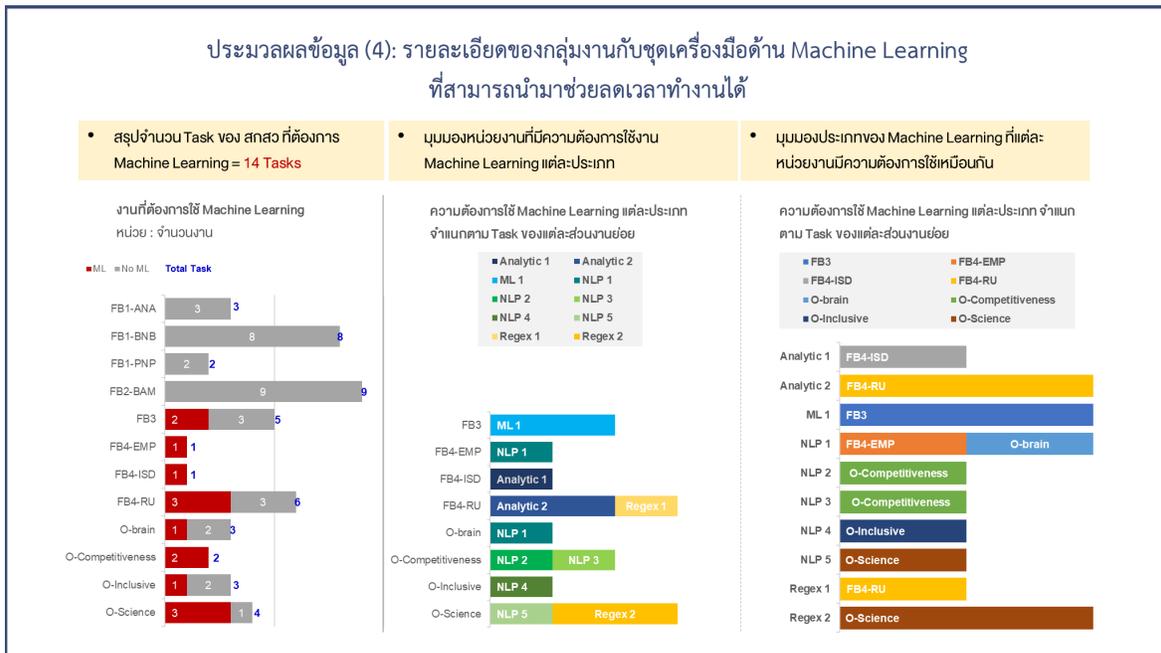
รูปที่ 8 ประมวลผลข้อมูล (3): ภาพแสดงข้อมูลใน Task ของ หน่วยงานย่อยใน สกสว.ที่ ต้องการแสดงผลเป็น Dashboard

จากการประมวลผลข้อมูลเพื่อให้เกิดการใช้งาน สามารถพัฒนาให้เห็นข้อมูล Visualization เพื่อนำไปใช้งานของแต่ละหน่วยงาน ที่มีความสัมพันธ์ในแต่ละรูปแบบดังตัวอย่างต่อไปนี้

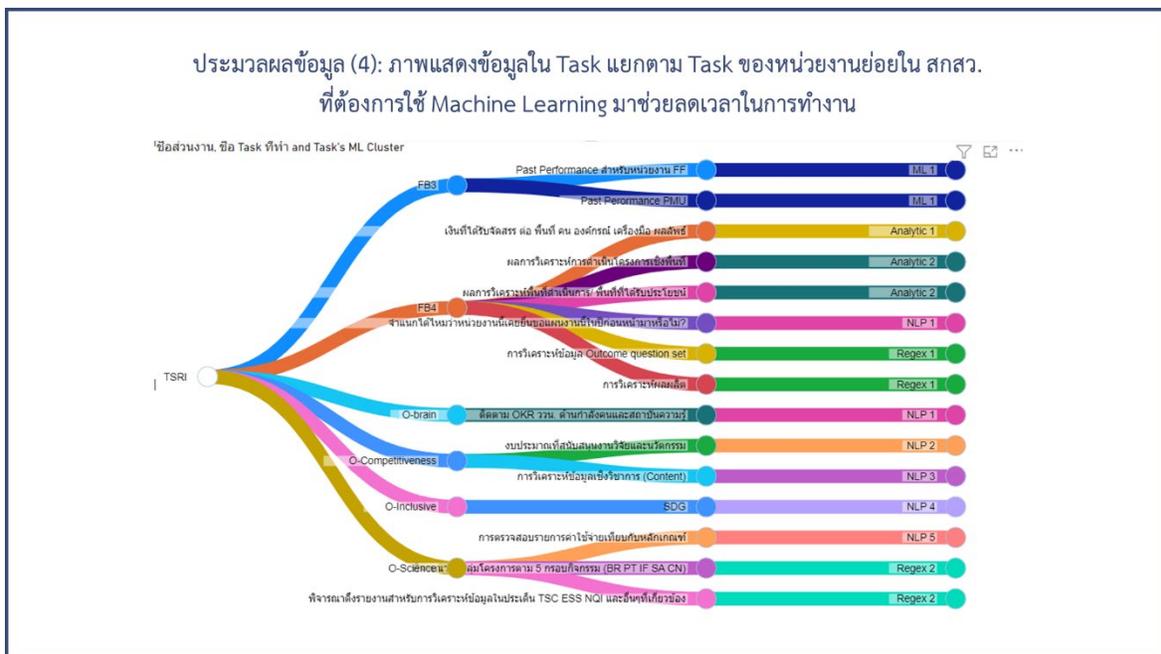


รูปที่ 9 แสดงความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงาน ในการใช้ Dashboard ประเภทเดียวกัน เพื่อให้เห็นข้อมูล Visualization

ประมวลผลข้อมูล (4): รายละเอียดของกลุ่มงานกับชุดเครื่องมือด้าน Machine Learning ที่สามารถนำมาช่วยลดเวลาทำงานได้

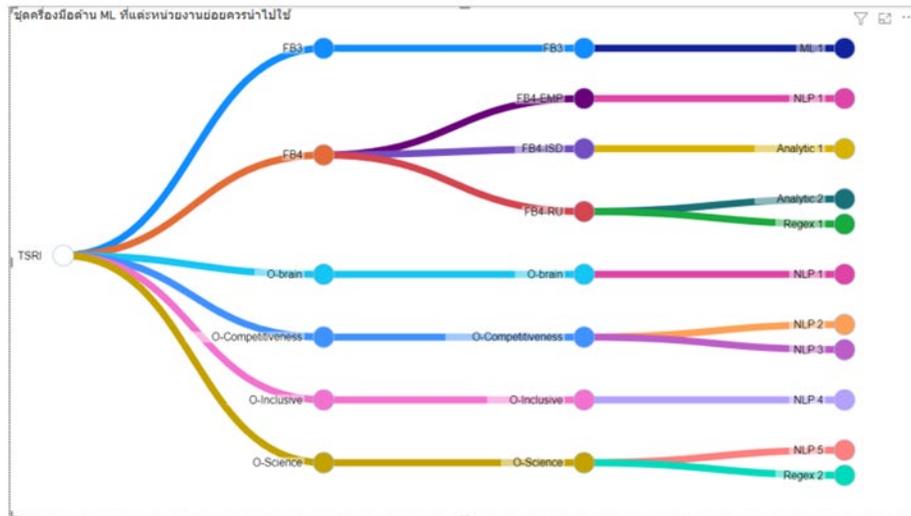


รูปที่ 10 แสดงรายละเอียดของกลุ่มงานกับชุดเครื่องมือด้าน Machine Learning ที่สามารถนำมาช่วยลดเวลาทำงานได้ในมุมมองต่างๆ



รูปที่ 11 แสดงข้อมูลใน Task แยกตาม Task ของหน่วยงานย่อยใน สกสว. ที่ต้องการใช้ Machine Learning มาช่วยลดเวลาในการทำงาน

ประมวลผลข้อมูล (4): ภาพแสดงกลุ่มเครื่องมือสำหรับจัดการ Task ของหน่วยงานย่อยใน สกสว. ที่ต้องการใช้ Machine Learning มาช่วยลดเวลาในการทำงาน

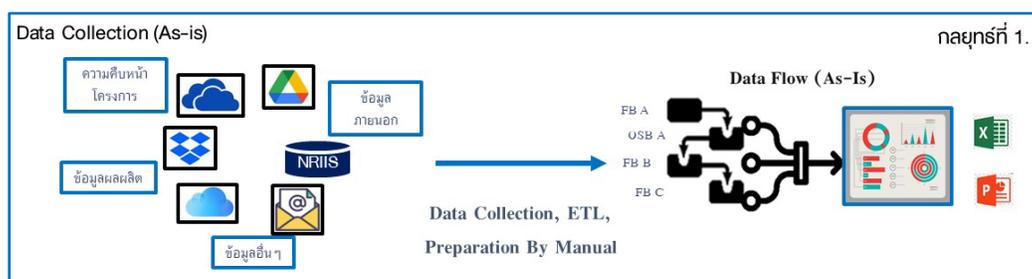


รูปที่ 12 แสดงกลุ่มเครื่องมือสำหรับจัดการ Task ของหน่วยงานย่อยใน สกสว. ที่ต้องการใช้ Machine Learning มาช่วยลดเวลาในการทำงาน

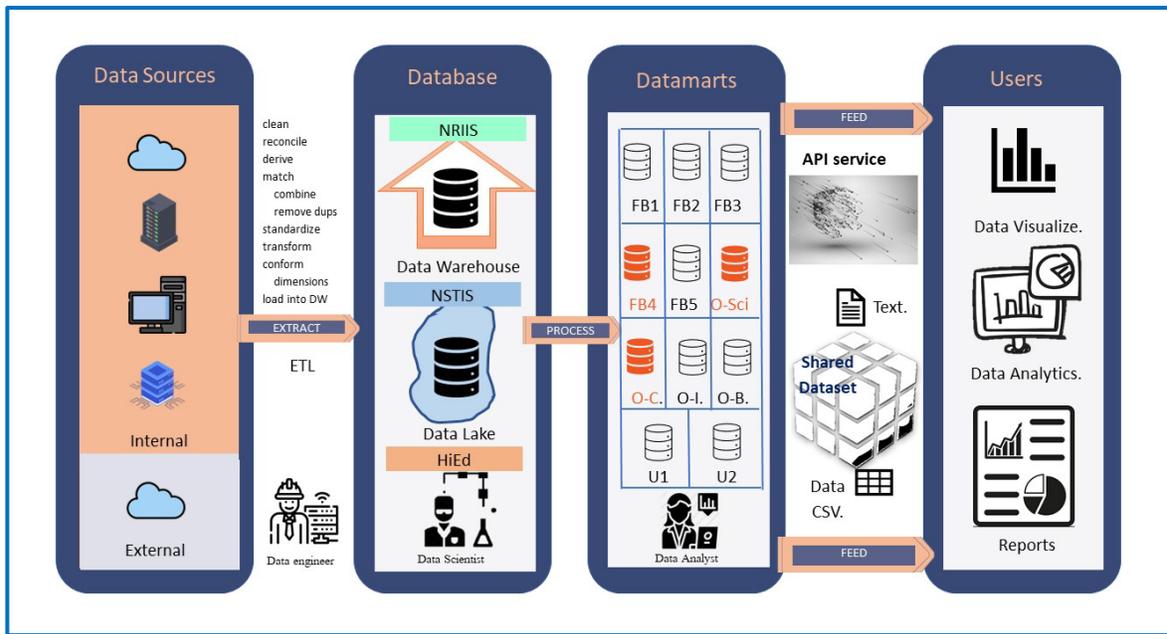
การออกแบบการใช้ข้อมูลให้เกิด Visualization การสาธิตการใช้ Machine learning, NLP ให้อยู่ในรูปแบบของ Dashboard ระดับต่างๆ (จะกล่าวถึงในบทต่อไป) เพื่อให้สะดวกสำหรับนำไปใช้ของแต่ละหน่วยงานมีส่วนประกอบต่างๆ ในส่วนของข้อมูลนำเข้า กระบวนการจัดการข้อมูล การสรุปผลเป็นรูปแบบการใช้งานที่ต้องการตามแต่ละวัตถุประสงค์ โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการจัดทำ มีผลสรุปได้ดังบทต่อไป

บทที่ 4 ผลงานวิจัย

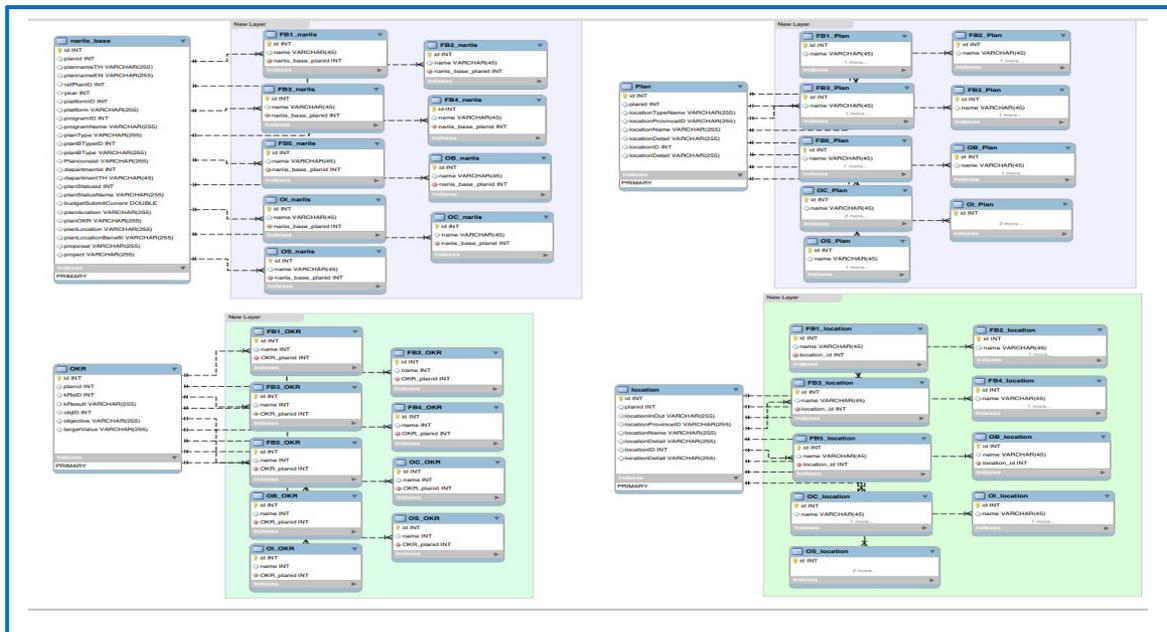
ผลจากการบริหารจัดการข้อมูล (Data Management) เบื้องต้นให้ได้ข้อมูลมีความพร้อมใช้สำหรับงานต่างๆของหน่วยงานย่อยมากที่สุดสามารถนำมาเขียนเป็นแผนภาพ As-Is dataflow แสดงดังรูปที่ 13 และ To-Be dataflow ซึ่งแสดงข้อมูลเข้าสู่ Data Hub ซึ่งเป็นแหล่งรวมศูนย์ข้อมูลขององค์กร(อยู่ใน Phase ต่อไป) ดังรูป Diagram ที่ 14 แสดงแหล่งที่มาของข้อมูลโอนผ่านแหล่งจัดเก็บข้อมูลกลาง (Data Lake) ที่สามารถรองรับการเก็บข้อมูลทั้งข้อมูลเชิงโครงสร้าง, ข้อมูลกึ่งโครงสร้างและข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้างผ่านกระบวนการนำเข้าข้อมูล ETL (Extract_Transform_Load) ก่อนนำข้อมูลต้นทางที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพแล้วเข้าสู่คลังข้อมูล (Data Warehouse) การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล (ER Diagram) แสดงดังรูปที่ 15 เพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกันให้นักวิเคราะห์ระบบและนักพัฒนาระบบ เพื่อจะได้นำไปพัฒนาโครงสร้างข้อมูลของระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสะดวกต่อการที่นักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) และนักวิทยาศาสตร์ข้อมูลนำไปใช้ในการวิเคราะห์ให้เกิดผลลัพธ์ทั้งจากการนำไปสร้างเป็น Dashboard ด้วย Software ในกลุ่ม BI รวมถึงนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist) สามารถนำไปวิเคราะห์หาข้อมูลเชิงลึกโดยการสร้างแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine learning model) และการวิเคราะห์ห้วงค์ความรู้เชิงลึกของงานวิจัยต่างๆโดยเครื่องมือด้านการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing)



รูปที่ 13 แผนผังการไหลของข้อมูลองค์กรรวมทั้งที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (As-Is)



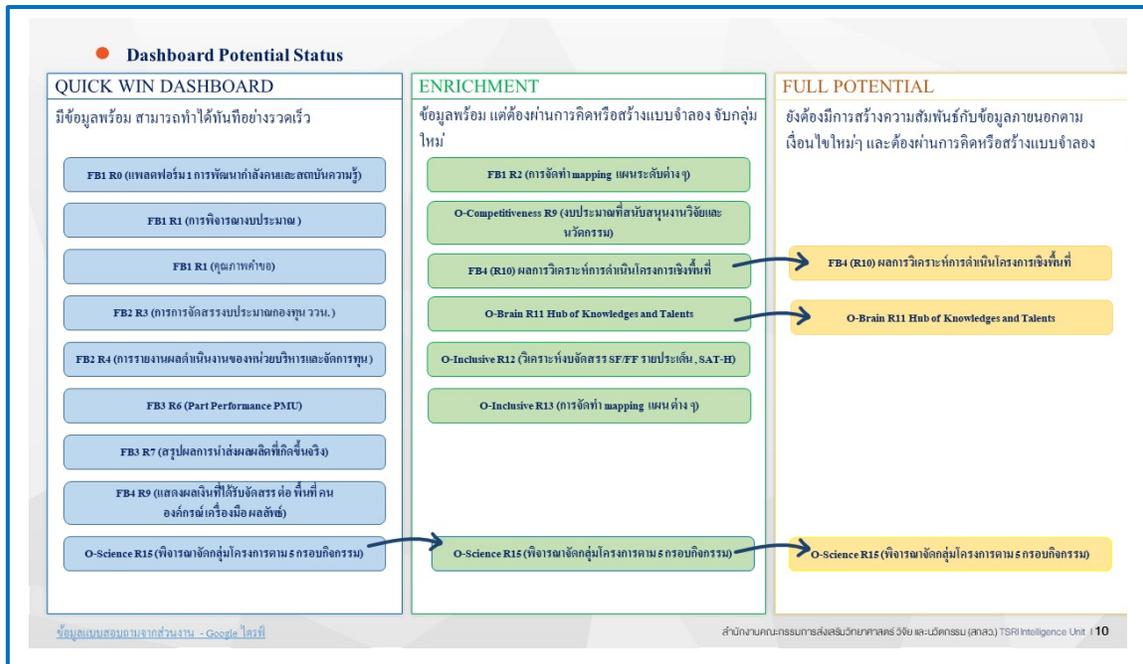
รูปที่ 14 แผนผังการไหลของข้อมูลองค์กรรวมที่ควรเป็น (To-Be)



รูปที่ 15 แสดงการนำข้อมูลจาก NRIS มาสร้าง ER Diagram เพื่อสร้างความสัมพันธ์

กับแต่ละงานของหน่วยงานย่อย

จากการสำรวจงานที่หน่วยงานย่อยต้องการแสดงผลสามารถแยกประเภทการแสดงผลข้อมูลด้วยภาพ (Data Visualization) | Dashboard ออกเป็นสถานะตามความพร้อมพร้อมใช้ของข้อมูลและเครื่องมือ ได้ดังรูปที่ 16



รูปที่ 16 สักยภาพและความพร้อมของข้อมูลในการแสดงผลข้อมูลด้วยภาพ

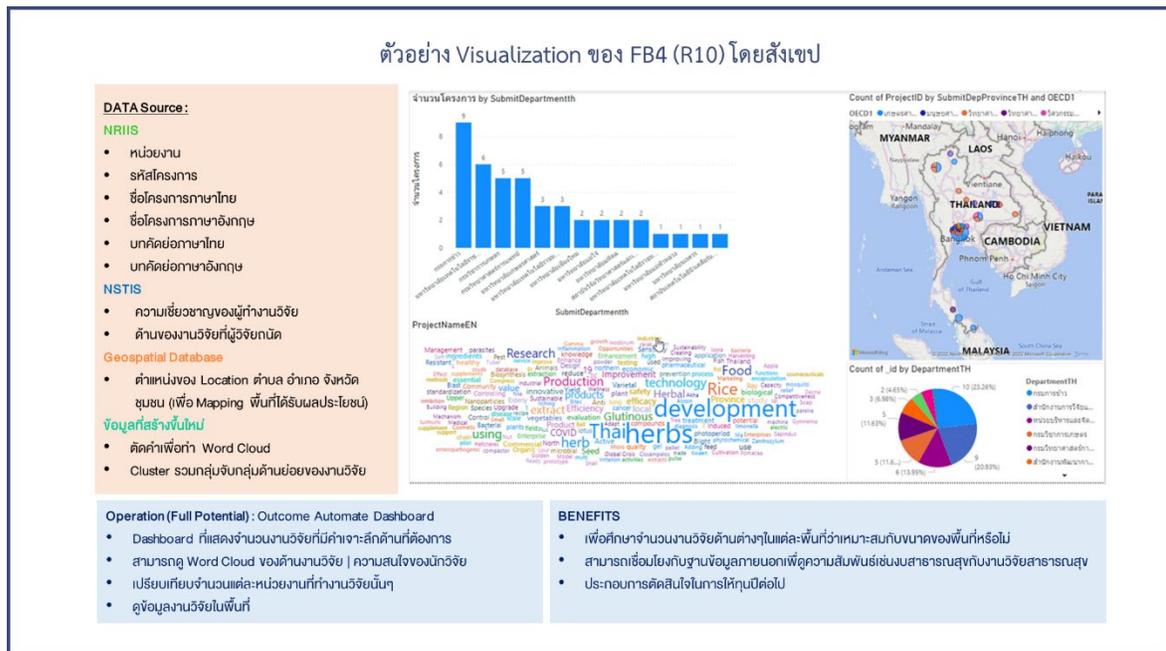
Dashboard Potential Status

Quick Win Dashboard คือ Data Visualization ที่สามารถทำเพื่อตอบสนองความต้องการของหน่วยงานย่อยได้เลยเนื่องจากข้อมูลมีความพร้อมแล้วและกระบวนการวิเคราะห์สามารถทำได้บนชุดข้อมูลนั้นอยู่แล้วด้วยดังภาพที่ 17

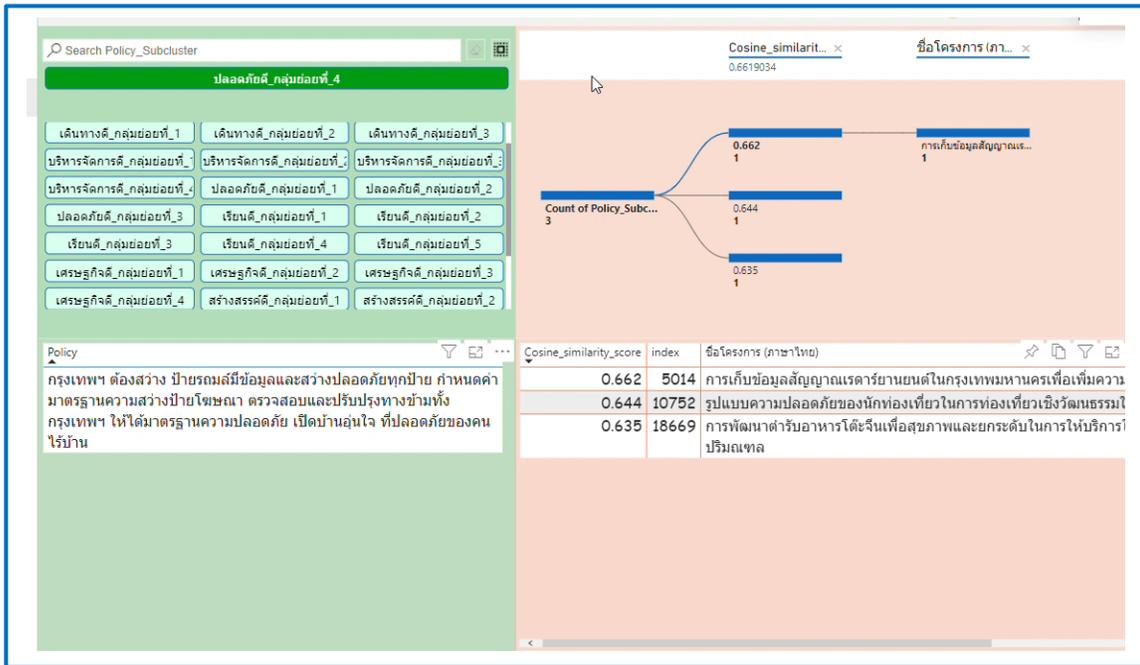
Enrichment Dashboard คือ Data Visualization ที่ต้องมีการใช้เครื่องมือทางด้าน Data science | Machine Learning เพื่อดึงหรือเรียนรู้ความสัมพันธ์ของแต่ละตัวแปรอิสระ (Feature) ของข้อมูลมากขึ้นและประกอบผลที่ได้กลับเป็นมิติที่เพิ่มขึ้นของข้อมูลแต่ละจุด (Data point) บนชุดข้อมูล (Data set) นั้นๆ จากนั้นแสดงผลข้อมูล

ด้วยภาพจากข้อมูลมิติใหม่ที่ได้กับข้อมูลตั้งต้นในหลายๆความสัมพันธ์ตัวอย่างดังรูปที่ 18 และรูปที่ 19 แสดงขั้นตอนการหาความสัมพันธ์ในมิติอื่นของข้อมูลดังรูปที่ 20

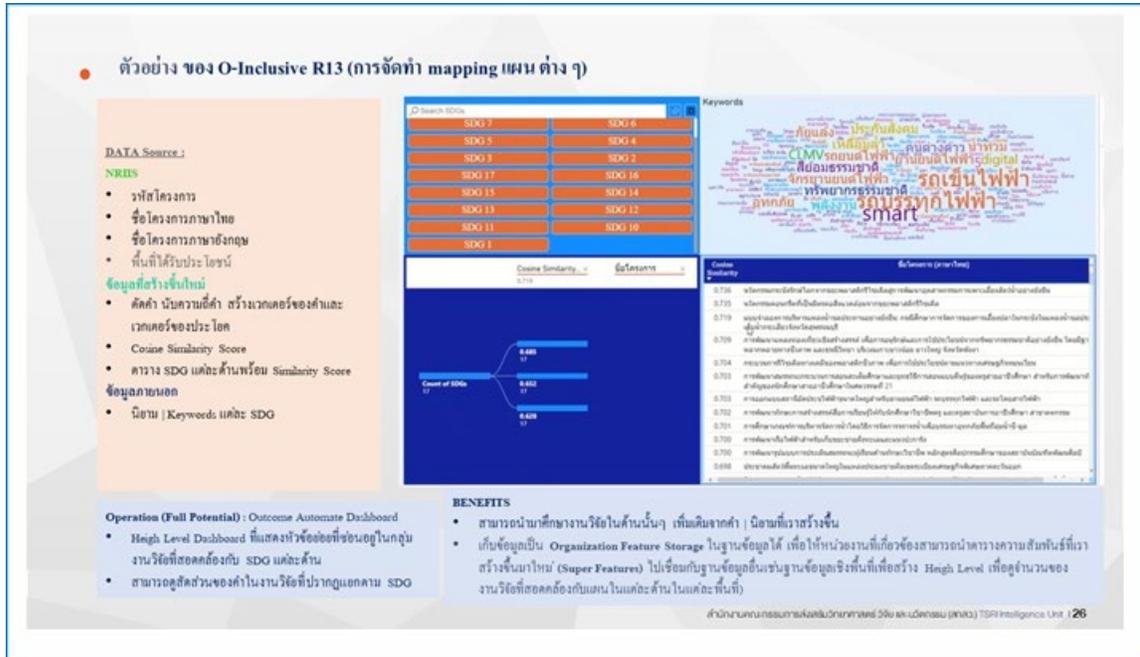
Full Potential Dashboard คือ Data Visualization ที่เชื่อมโยงมิติใหม่จาก Enrichment Dashboard เข้ากับแหล่งข้อมูลใหม่ๆผ่านกลไกหาความสัมพันธ์ที่เหมาะสมจนได้อีกความรู้เชื่อมความสัมพันธ์ข้ามฐานข้อมูลและนำมาแสดงผลข้อมูลด้วยภาพ จากนิยามของ Big Data ทำให้ Data Visualization แบบนี้มีความยืดหยุ่นสูงและข้ามความหมายของ Full Potential ไปตามข้อมูลที่เชื่อมต่อและเวลาที่เปลี่ยนไปดังรูปที่ 21



รูปที่ 17 แสดงตัวอย่าง Quick win Dashboard | Visualization ของ FB4 (R10)

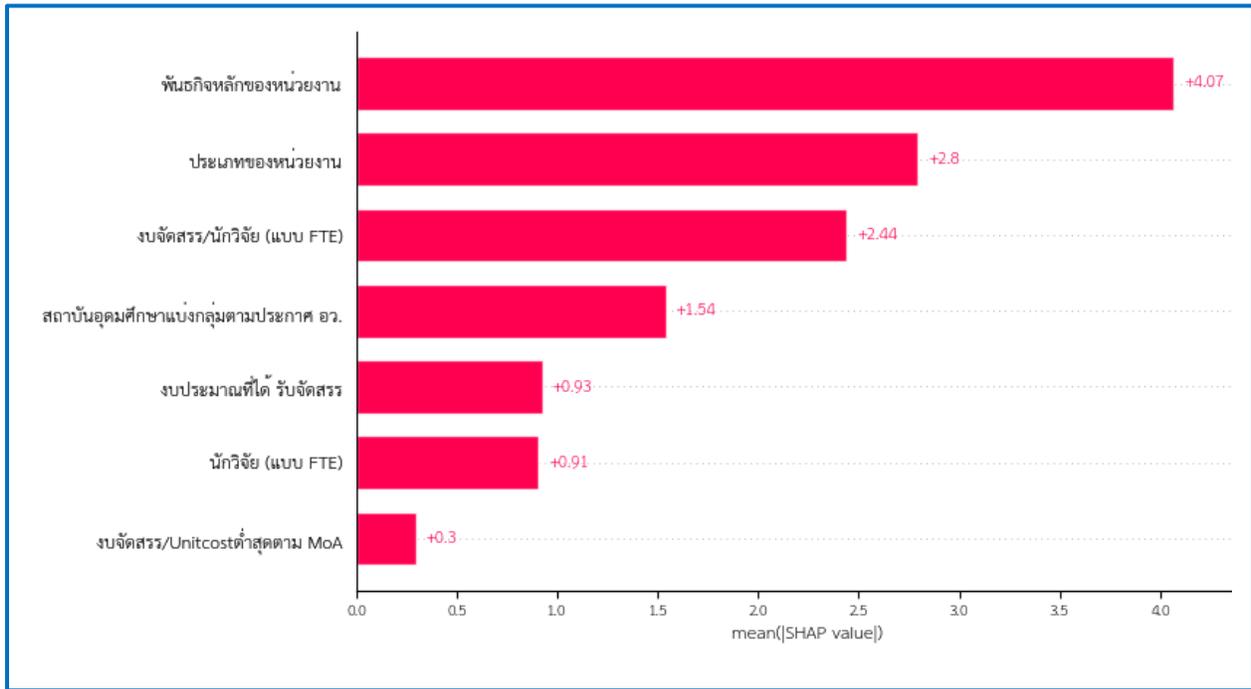


รูปที่ 18 แสดงตัวอย่าง Enrichment Dashboard ฐานข้อมูลงานวิจัยด้วยเครื่องมือ Machine Learning แบบ NLP

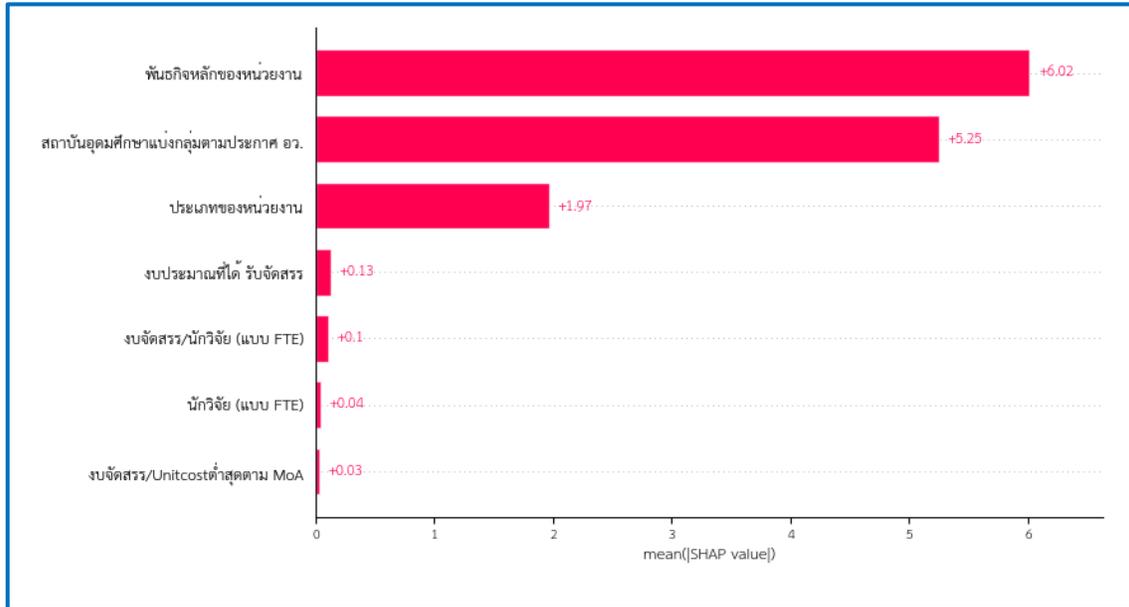


รูปที่ 19 แสดงตัวอย่าง Enrichment Dashboard การจับคู่สัญญาณ SDG 17 ด้านกับ ฐานข้อมูลงานวิจัยด้วยเครื่องมือ Machine Learning แบบ NLP

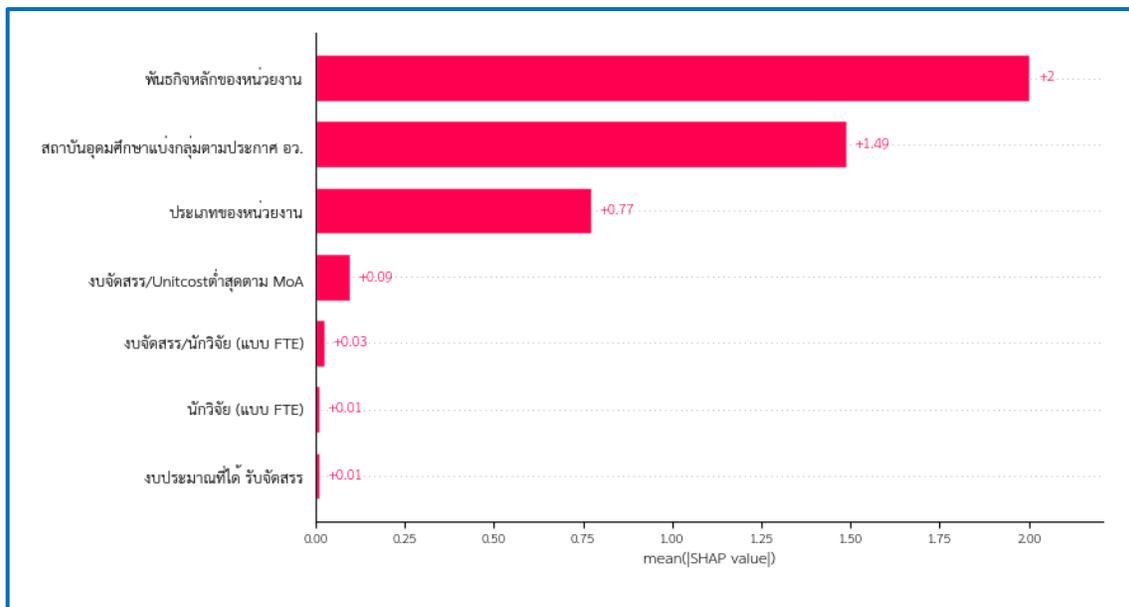
อีกตัวอย่างที่นำเครื่องมือด้าน Machine Learning มาช่วยในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพื่อดูความสำคัญของตัวแปรอิสระแต่ละตัวที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม (Label) ดังรูปที่ 21 - รูปที่ 23 ซึ่งสามารถนำมาช่วยลดเวลาทำงานได้และยังได้ความจริงจากชุดข้อมูลที่เป็นธรรมกับผู้เกี่ยวข้อง ในขณะที่เดียวกันผลลัพธ์จะเป็นที่ยอมรับทุกฝ่ายได้เมื่อผ่านการประเมินร่วมกับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Domain Expert)



รูปที่ 22 ตัวแปรต้น Feature ที่สำคัญต่อตัวแปรตามที่ 1 Label_1 : หมวดการใช้งบประมาณ (Cap Ave Budget) จำนวนจากร้อยละการใช้ในปี 63- 65



รูปที่ 23 แสดง ตัวแปรต้น Feature ที่สำคัญต่อตัวแปรตามที่ 2 Label_2 : หมวดการปิดโครงการ (Cap Ave Efficiency) คำนวณจากร้อยละการปิดโครงการปี 63-65



รูปที่ 24 ตัวแปรต้น Feature ที่สำคัญต่อตัวแปรตามที่ 3 Label_3 : หมวดการนำส่งผลผลิต (Cap Ave Output) คำนวณจากร้อยละการนำส่งผลผลิตปี 63-64

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานวิจัย

จากการศึกษาและวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการใช้การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analytics) และวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science) ใน สกสว. สรุปได้ว่าตัวอย่างในการนำเครื่องมือที่เหมาะสมไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและวิทยาศาสตร์ข้อมูล รวมถึงการสร้างผังการจัดการข้อมูล (To-Be Dataflow) อย่างที่ควรจะเป็น เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ช่วยเสริมสร้างความสามารถในการบริหารจัดการฐานข้อมูลงานวิจัยของประเทศอันทรงคุณค่าและองค์ความรู้มหาศาล เพื่อเปิดโอกาสให้กับการจัดสรรคทุนวิจัยสำหรับโครงการวิจัยที่มีศักยภาพสูงโดยมีผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดทำรูปแบบการจัดการข้อมูลแสดงดังรูปที่ 25 ส่วนผลลัพธ์ที่ได้จากการนำเครื่องมือด้าน Data analytics และ Data science ที่เหมาะสมมาใช้ประกอบในการทำงานของหน่วยงานย่อยได้ผลลัพธ์ดังแสดงในภาพที่ 26 และ ภาพที่ 27 ตามลำดับ

| Outcome From Data Management | | | |
|---|----------------|---|--|
| Description | ผู้ใช้ประโยชน์ | ประโยชน์ | โอกาสพัฒนาต่อไป Phase 2 |
| สร้างผังการไหลของข้อมูลในปัจจุบัน (As-Is Data Flow) และ ออกแบบผังการไหลของข้อมูลอย่างที่ควรจะเป็น (To-Be Data Flow) | U1 / FB / OSB | ได้ฐานข้อมูลที่เหมาะสมนำไปวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น | ฐานข้อมูลที่เหมาะสมต่อการพัฒนา Automated Process |
| สร้าง ER Diagram เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของชุดข้อมูลทำงาน | U1 / FB / OSB | นำแต่ละชุดข้อมูลมาประมวลผลได้ง่าย ไม่ซ้ำซ้อน ไม่ต้องทำงานเดิมหลายรอบ / พร้อมสำหรับการทำ Open Data | สร้าง Data Mart สำหรับแต่ละหน่วยงานย่อย |
| ขยายขอบเขตของระบบการจัดการข้อมูลเพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของข้อมูลและองค์กร | U1 / FB / OSB | เก็บข้อมูลภายนอกอย่างเป็นระบบได้ / สามารถนำมาสร้าง Enhancement Full potential Dashboard ได้ | สร้าง Data Lake สำหรับเก็บข้อมูล Free text อย่างเหมาะสม / พัฒนา Landing Page รับฟัง วิเคราะห์ความเห็นสังคม |

รูปที่ 25 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดทำรูปแบบการจัดการข้อมูล

Outcome From Data analytics capabilities

หลังจากนำความต้องการของหน่วยงานย่อยมาสรุปและออกแบบ Mockup Dashboard พร้อมจับกลุ่ม Data Visualization แล้วนำมาประชุมรับฟังความคิดเห็นกับหน่วยงานย่อยเจ้าของ Task และ GBDI เมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2566 เวลา 9.00-12.00

Description

ออกแบบ Mockup Dashboard พร้อมจับกลุ่ม Data Visualization

ผู้ใช้ประโยชน์

U1 / FB / OSB

ประโยชน์

- ได้รูปแบบมาตรฐานอย่างที่ควรจะเป็นของ Data Visualization | Dashboard
- ได้รูปแบบของ Dashboard ตอบความต้องการของหน่วยงานย่อยที่ต้องการเห็น
- ได้เห็นแนวทางงานเพิ่มศักยภาพของ Dashboard ที่เป็นกลยุทธ์ในด้านต่างๆ ที่สามารถนำมาใช้พัฒนาประเทศมากขึ้น
- สามารถทำให้ Vendor จัดทำ Dashboard มีทิศทางในการทำ Dashboard ที่ตรงกับความต้องการใช้งานมากขึ้น

โอกาสพัฒนาต่อใน Phase 2

- นำเครื่องมือด้าน Data Science มาช่วยดึง Enhancement Future จากชุดข้อมูลที่มี เพื่อ Enhancement Dashboard เพื่อใช้เชิงกลยุทธ์ด้านต่างๆมากขึ้น
- เมื่อเชื่อมกับฐานข้อมูลที่มีมาตรฐานจะสามารถนำไปสู่ Automated Dashboard ที่สามารถ Update ข้อมูลได้ทันที ไม่ต้องขอข้อมูลมาสร้าง Dashboard ใหม่หลายรอบต่อปี

รูปที่ 26 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการนำเครื่องมือด้าน Data analytics มาใช้กับงานของหน่วยงานย่อย

| Outcome From Data sciences capabilities | | | | |
|---|---|----------------|--|---|
| Tasks | Description | ผู้ใช้ประโยชน์ | ประโยชน์ | โอกาสพัฒนาต่อไป Phase 2 |
| Past Performance Feature Importance | การใช้ ML หาระดับความสำคัญของตัวแปรที่เป็นปัจจัยในการให้คะแนน Past Performance | FB3 | สามารถให้คะแนนอย่างเป็นระบบมากขึ้น | สร้างหน้า User Interface รับข้อมูลเพื่อทำนายผลคะแนน PP. |
| Smart Mapping Governor policies | การใช้ NLP จับคู่ฐานข้อมูลงานวิจัยกับนโยบายผู้ว่าราชการกรุงเทพ 9 ด้าน | SC | ตอบโจทยนโยบายหากนำไปใช้ | ปรับใช้หลักคิดกับนโยบายของพรรคการเมือง ก่อน หลัง การเลือกตั้ง |
| Smart Mapping Health Policy & Strategy | การใช้ NLP จับคู่ฐานข้อมูลงานวิจัยกับนิยามโรคไม่ติดต่อร้ายแรงจากฐานข้อมูลกระทรวงสาธารณสุข | U1 งาน (สสส.) | กำหนดทิศทางและจำนวนงานวิจัยด้านสุขภาพ | เสนอใช้งานวิจัยได้สอดคล้องกับทุนด้านการพัฒนาสุขภาพ |
| Smart Mapping Social Listening | การใช้ NLP จับคู่กับความเห็นด้านต่างๆในสถานการณ์หนึ่งๆจาก Social Media | U1 | นำงานวิจัยไปใช้แก้ปัญหาให้สังคมในสถานการณ์ฉุกเฉิน | พัฒนา Application รับฟังความคิดเห็นประชาชน |
| Smart Mapping Sustainable Development Goals | การใช้ NLP จับคู่กับนิยาม Sustainable Development Goals | O-Inc. | ทราบจำนวนงานวิจัยเพื่อตอบโจทยงานวิจัยที่ยั่งยืนด้านต่างๆเพื่อกำหนดจำนวนการให้ทุน | ใช้ข้อมูลกำหนดทิศทางให้การให้ทุนวิจัยด้านต่างๆ |

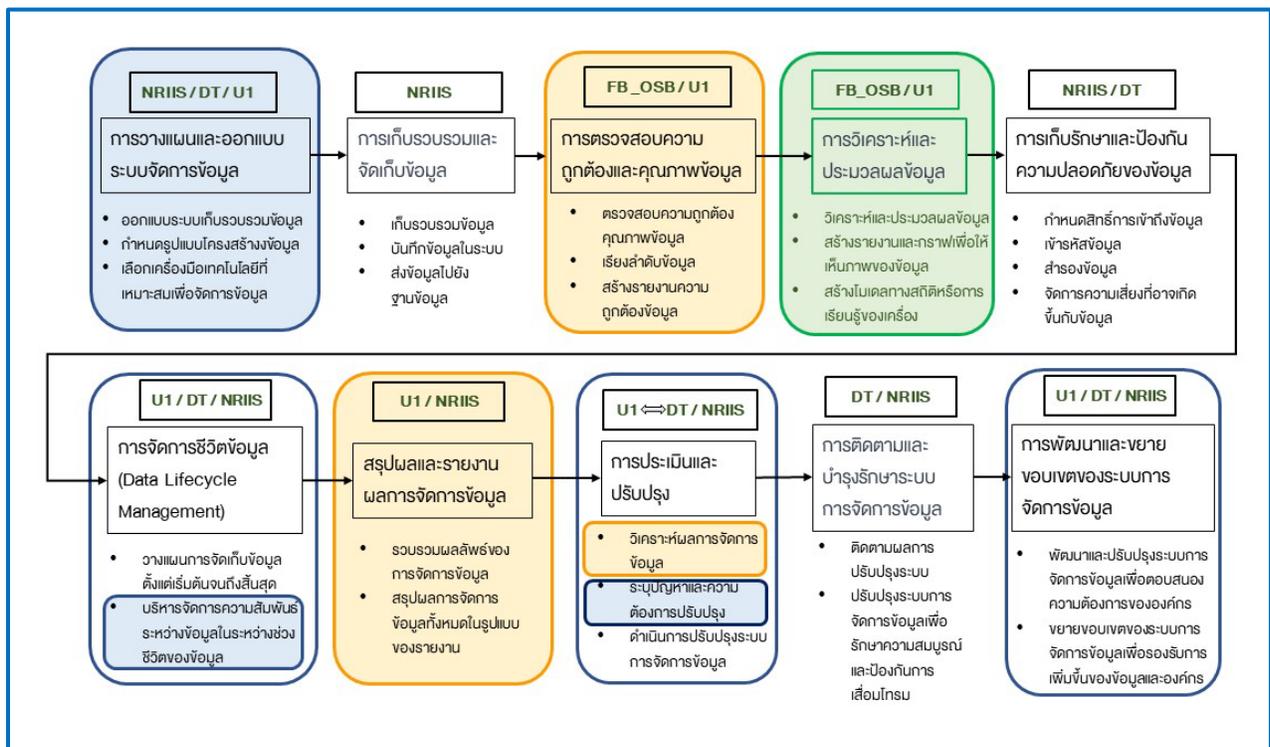
รูปที่ 27 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการนำเครื่องมือด้าน Data science มาใช้กับงานของหน่วยงานย่อย

เมื่อนำสิ่งที่ทำแล้วในงานวิจัยโครงการนี้นำมาสรุปรวมกันเป็นผังการทำงานจะแสดงได้ดังภาพที่ 28 โดยมี

สีของกรอบงานสีน้ำเงินคือผลของการทำ Data management ชั่วคราวบางส่วนจากรูปที่ 25

สีของกรอบงานสีส้มคือผลของการนำ Data analytics tools มาประสานการทำงานกับหน่วยงานย่อยจากรูปที่ 26

สีของกรอบงานสีเขียวคือผลของการนำ Data science tools มาประสานการทำงานกับหน่วยงานย่อยจากรูปที่ 27



รูปที่ 28 แสดงผังการทำงานรวมที่เกิดขึ้นจากการทำ Data management ชั่วคราวและนำเครื่องมือด้าน Data analytics และ Data science ที่เหมาะสมมาใช้กับโครงการนี้

ตารางสรุปแผนการดำเนินงาน

| แผนการทำงานย่อย | เดือน | | | | | | | | | ผลลัพธ์ | รายละเอียดที่ส่งมอบ |
|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| ศึกษาความต้องการใช้ข้อมูลจากหน่วยงานย่อยและสรุปแหล่งเก็บและที่มา | ■ | ■ | ■ | | | | | | | รายงานสรุป ผังการไหล แหล่งที่มา และที่เก็บ โครงสร้างข้อมูลปัจจุบัน ข้อมูลที่ยังขาดและต้องการใช้ของแต่ละหน่วยงานย่อย (As-Is) | รายละเอียดตามหน้าที่ 11-17 สรุป หน้า 26, 29 |
| สนับสนุนให้ความร่วมมือในการสร้างแดชบอร์ดกับหน่วยงานย่อยต่างๆที่ทราบความต้องการในการใช้ข้อมูล | | | ■ | ■ | | | | | | Demonstration Dashboard | รายละเอียดตามหน้าที่ 21-23 สรุป หน้า 27 |
| ศึกษาข้อจำกัดต่างเพื่อร่วมวางแผนทางในการสร้าง Data Platform ที่เหมาะสม | | | | ■ | ■ | ■ | | | | รายงานข้อเสนอแนะในการจัดทำ ผังการไหล แหล่งที่มาและที่เก็บ โครงสร้างข้อมูล ที่ควรมีในอนาคต Data Flow (To-Be) | รายละเอียดตามหน้าที่ 18-19 และหน้าที่ 33 |
| ร่วมศึกษาค้นหาข้อมูลจากฐานภายนอกเพิ่มเติมเพื่อเตรียมสร้าง Machine Learning Model | | | | | ■ | | ■ | | | เอกสารสรุปข้อมูลที่ต้องการใช้ | รายละเอียดตามหน้าที่ 11-12 และหน้าที่ 22 |
| สร้าง พัฒนา ทดสอบ Machine Learning model สาธิต การนำ Machine Learning model มาประยุกต์ใช้กับงาน | | | | ■ | | ■ | | ■ | ■ | Demonstration ML Project | รายละเอียดตามหน้าที่ 22-25 สรุปหน้าที่ 28 |

ในท้ายสุดนี้ลักษณะการทำงานขององค์กรดิจิทัลที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลเชิงยุทธศาสตร์จะมีคุณสมบัติที่สำคัญที่เป็นมาตรฐาน, เป็นธรรม และมีศักยภาพสูงแยกเป็นข้อๆได้ดังต่อไปนี้

การตัดสินใจที่มีข้อมูลเป็นพื้นฐาน: การใช้การวิเคราะห์ข้อมูลและวิทยาศาสตร์ข้อมูลช่วยให้องค์กรสามารถตัดสินใจที่มีข้อมูลเป็นพื้นฐาน และมีความเป็นมาตรฐาน ทำให้สามารถให้ทุนวิจัยให้แก่โครงการที่มีความสามารถและคุณภาพสูงที่สุด

การวางแผนและการคาดการณ์ที่มีความแม่นยำ: การใช้การวิเคราะห์ข้อมูลและวิทยาศาสตร์ข้อมูลช่วยให้องค์กรสามารถวางแผนและคาดการณ์ผลผลิตของโครงการวิจัย ที่มีความแม่นยำและประหยัดทรัพยากรที่ทำให้ทุนวิจัยนำไปสู่ความสำเร็จของโครงการวิจัย

การทำนายแนวโน้มและการตอบสนองต่อเป้าหมาย: การใช้การวิเคราะห์ข้อมูลและวิทยาศาสตร์ข้อมูลช่วยให้องค์กรสามารถทำนายแนวโน้มและตอบสนองต่อเป้าหมายของโครงการวิจัย และปรับปรุงกลยุทธ์และกิจกรรมวิจัยเพื่อให้เกิดผลผลิตที่เป็นไปตามที่คาดหวัง

การนำเสนอข้อมูลและการสื่อสารที่มีความชัดเจน: การใช้การวิเคราะห์ข้อมูลและวิทยาศาสตร์ข้อมูลช่วยให้องค์กรสามารถนำเสนอข้อมูลและสื่อสารผลการวิเคราะห์ที่มีความชัดเจน และสามารถสื่อสารกับผู้เกี่ยวข้องที่เกี่ยวข้องกับการให้ทุนวิจัย อย่างเช่น ผู้บริหาร นักวิจัย และผู้ใช้งานอื่นๆ เพื่อสร้างความเข้าใจและการรับรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับค่านิยมและประโยชน์ของการใช้การวิเคราะห์ข้อมูลและวิทยาศาสตร์ข้อมูลในองค์กรที่ให้ทุนวิจัย

การพัฒนาทรัพยากรและความรู้ทางด้านขององค์กร: การใช้การวิเคราะห์ข้อมูลและวิทยาศาสตร์ข้อมูลช่วยให้องค์กรสามารถพัฒนาทรัพยากรและความรู้ทางด้านขององค์กร เช่น ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ในการทำความเข้าใจเรื่องราวของโครงการวิจัย และนำไปสู่การสร้างความสามารถในการทำงานที่มีประสิทธิภาพและการตัดสินใจที่มีความมั่นคง และมีความสามารถในการปรับปรุงและปรับปรุงโครงการวิจัยเพื่อให้เกิดผลผลิตที่ดีขึ้นในอนาคต

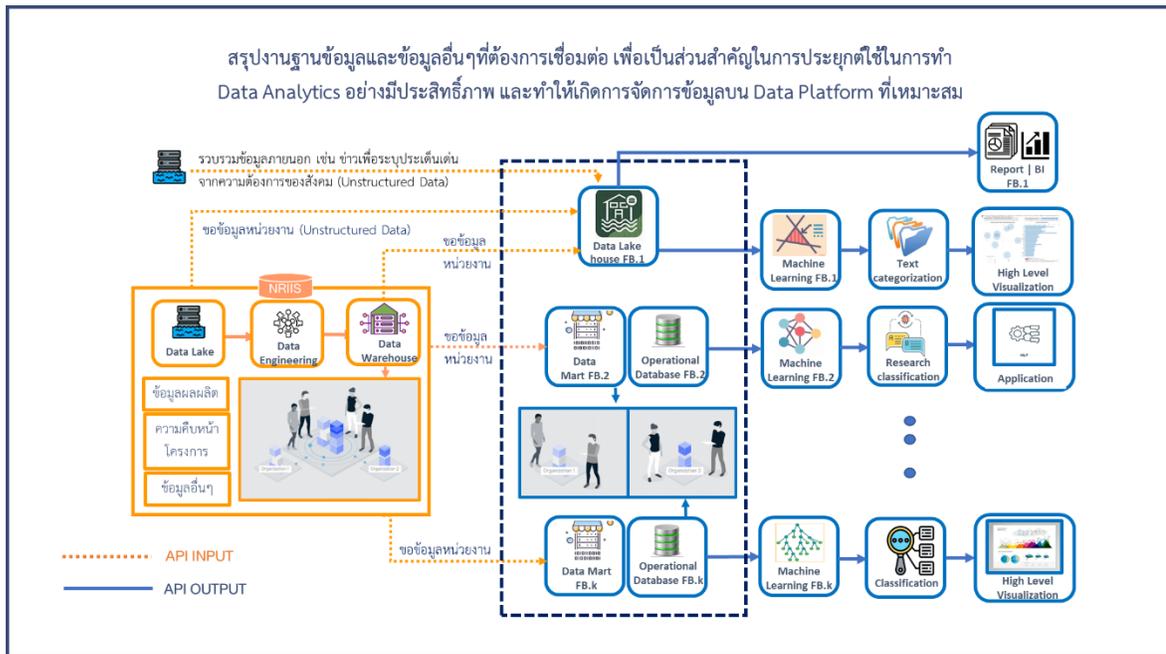
โดยสรุปการใช้การวิเคราะห์ข้อมูลและวิทยาศาสตร์ข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญที่องค์กรให้ทุนวิจัยควรใส่ใจ การใช้เทคนิคเหล่านี้ช่วยให้องค์กรสามารถนำข้อมูลไปสู่การตัดสินใจที่มีความสามารถและมั่นคง เป็นเครื่องมือที่สามารถนำไปสู่ความสำเร็จของโครงการวิจัยและการทำงานที่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังช่วยสร้างความรู้ทางด้านใหม่ และการพัฒนาทรัพยากรขององค์กรให้มีความสามารถในการทำงานที่มีความมั่นคงและสามารถตอบสนองต่อเป้าหมายขององค์กรได้อย่างเหมาะสม ในที่สุด การนำเสนอข้อมูลและสื่อสารที่มีความชัดเจนเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ช่วยให้องค์กรสามารถสื่อสารกับผู้บริหาร นักวิจัย และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถสร้างการรับรู้ที่ดีต่อสังคมนำไปสู่การตอบ โจทย์ด้านต่างๆเพื่อพัฒนาประเทศได้

โอกาสในการพัฒนาแผนงาน/โครงการในระยะต่อไป

ทางองค์กรควรมีการสนับสนุนให้มีการใช้งานข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ มีการประสานงานให้เกิดความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้ Data Science & Data Analytics ในการบริหารจัดการข้อมูลใน Data Platform ที่เหมาะสม (Develop Automated Process) เพื่อนำไปสู่การจัดการองค์ความรู้มหาศาลที่อยู่ในงานผลงานวิจัยเพื่อตอบโจทย์ความต้องการของสังคมในด้านต่างๆ โดยการใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ที่อยู่ในงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วนและทันต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลานั้นๆ ได้ ให้เป็นองค์กรที่ขับเคลื่อนเรื่องทางด้านข้อมูลอย่างยั่งยืน

โดยส่วนสำคัญที่จะช่วยขับเคลื่อนความสำเร็จในด้านของการนำ Data Analytics & Data Sciences มาเป็นส่วนช่วยสนับสนุนนั้น มีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้

- การเชื่อมต่อฐานข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆที่สำคัญต่อการใช้งานของหน่วยงานในองค์กร
- การทำระบบในการเชื่อมต่อข้อมูล เพื่อใช้ในการประมวลผลอย่างมีประสิทธิภาพ
- การบริหารจัดการข้อมูลใน Data Platform ที่เหมาะสม เพื่อพัฒนาเป็นระบบอัตโนมัติ (Develop Automated Process) ในการนำข้อมูลไปใช้ได้อย่างรวดเร็ว คล่องตัว และถูกต้อง
- พัฒนาระบบรับฟังความคิดเห็นของสังคม
- พัฒนาเครื่องมือที่สามารถจับคู่แผนด้านต่างๆ กับฐานข้อมูลงานวิจัยของ สกสว.



รูปที่ 29 แสดงฐานข้อมูลและข้อมูลอื่นๆที่ต้องการเชื่อมต่อ เพื่อเป็นส่วนสำคัญในการประยุกต์ใช้ในการทำ Data Analytics อย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้เกิดการจัดการข้อมูลบน Data Platform ที่เหมาะสม