

การฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-training)
เพื่อพัฒนาความรู้และใช้ประกอบการประเมิน รอบที่ ๑ ปีงบประมาณ ๒๕๖๕
หลักสูตร “Data visualization”

๑. หัวข้อเรื่อง

Data Visualization

๒. วัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร/เรื่อง

๒.๑ วัตถุประสงค์

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจวัตถุประสงค์และสาเหตุของการทำ Data visualization อีกทั้งทราบลักษณะมาตรฐานของ Data visualization พร้อมกิจกรรมการจัดทำ Data visualization เพื่อเป็นตัวอย่างให้ผู้เรียนนำไปประยุกต์ได้ในอนาคต

๒.๒ เป้าหมาย

- ๑) สามารถอธิบายวัตถุประสงค์และสาเหตุของการทำ Data Visualization ได้
- ๒) สามารถยกตัวอย่างลักษณะของ Visualization ที่ดีได้
- ๓) สามารถยกตัวอย่างวิธีการสร้าง Visualization ได้
- ๔) อธิบายมาตรฐานของ Visualization ได้
- ๕) อธิบายการนำเสนอ Visualization เพื่อการสื่อสารได้
- ๖) ประยุกต์การเตรียมข้อมูล การทำความสะอาด และการจัดทำ Data Visualization ได้

๓. ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สำนักงานคณะกรรมการพลเรือน

๔. สรุปสาระสำคัญของเนื้อหา/หัวข้อวิชา

ความหมายของ Data Visualization

Data Visualization หมายถึง การใช้ภาพเพื่อแสดงข้อมูลเชิงปริมาณที่วัดได้มาแสดงแทนคำพูด โดยมีหลากหลายรูปแบบ เช่น แผนภูมิ กราฟ ภาพถ่าย เป็นต้น รวมถึงการใช้สีเพื่อจำแนกข้อมูลให้ชัดเจนและสวยงาม เข้าใจง่ายมากขึ้น

Data Visualization คือ การนำข้อมูลหรือ Data ที่ได้มาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์ประมวลผล แล้วนำเสนอออกมาในรูปแบบที่มองเห็นและทำความเข้าใจได้ด้วยตา เช่น แผนภูมิ รูปภาพ แผนที่ กราฟแสดง เทรนด์ ตาราง วิดีโอ อินโฟกราฟิก (Infographic) แดชบอร์ด (dashboard) เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของการทำ Data Visualization

มนุษย์มีการรับรู้ด้วยตาที่ดีเยี่ยม การมองเห็นด้วยตาจะทำให้เกิดการรับข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุด นอกจากนี้การแสดงผลด้วยภาพยังสามารถดึงดูดใจให้มีความสนใจ รวมถึงสามารถเห็นบริบทโดยรอบ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ละเอียดยิ่งขึ้น

จุดประสงค์สำคัญของการทำ Data Visualization คือ การนำเสนอข้อมูลให้เข้าใจง่าย ผู้อ่านข้อมูลสามารถเข้าใจได้ทันทีว่าตัวชี้แจงงาน (media) ต้องการสื่อสารอะไร ซึ่งจุดสำคัญของเนื้อหา และชี้ Insight ข้อเปรียบเทียบให้เห็นอย่างชัดเจน ช่วยให้สังเกตเห็นจุดที่น่าสนใจของข้อมูลได้ง่ายขึ้น เป็นต้น

ลักษณะของ Visualization ที่ดี

- ๑) Effective ต้องสามารถทำงานได้ตามที่วางแผนไว้ (Functional)
 - ๒) Convincing สามารถดึงดูดคนได้ โดยนำเสนอความจริง (Truthful)
 - ๓) Insightful เห็นได้มากกว่าการนำเสนอเป็นตารางปกติ
- Visualization เป็นสิ่งที่มีประสิทธิภาพ (Effective) ดึงดูดคนได้ (Convincing) สามารถเห็นได้มากกว่าตัวอักษร (Insightful)

ประโยชน์ของการทำ Data Visualization ก็สามารถสรุปได้หลักๆ ดังนี้

- ๑) ช่วยให้เข้าใจข้อมูลได้ง่ายขึ้น เพราะเป็นข้อมูลที่ย่อยและจัดรูปแบบให้เข้าใจได้ทันทีด้วยภาพ
- ๒) ช่วยให้มองเห็น Insight ได้ชัดเจน เห็นข้อเปรียบเทียบ เห็นแนวโน้มหรือเทรนด์ของข้อมูล ช่วยให้อนุมานความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ง่ายขึ้น
- ๓) ช่วยประหยัดเวลาในการตีความข้อมูลและตัดสินใจ เข้าใจข้อมูลได้โดยไม่ต้องตีความ ลดภาระการค้นหาและเปรียบเทียบข้อมูล
- ๔) ช่วยให้สามารถมองเห็นจุดที่น่าสนใจของชุดข้อมูลได้ แม้ยังไม่ได้ตั้งข้อสันนิษฐานเกี่ยวกับข้อมูล ก็สามารถมองเห็นข้อมูลที่มีความโดดเด่นบางอย่างขึ้นมาได้จากการทำความเข้าใจภาพ
- ๕) ช่วยให้ข้อมูลมีความน่าสนใจมากขึ้น จากการนำเสนอที่มีเรื่องราวหรือใช้สีที่ดึงดูด สวยงาม

การสร้าง Visualization

วิธีการสร้าง Visualization

- ๑) วาดด้วยมือ
- ๒) ถ่ายภาพ
- ๓) ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ เช่น R Tableau เป็นต้น
- ๔) เขียนรหัส ที่นิยมใช้ d3.js เป็น library ที่ใช้กับ java script

ขั้นตอนการสร้าง Visualization

- ๑) การหา และรวบรวมข้อมูล
- ๒) การเตรียมข้อมูล ข้อมูลที่ดีคือสามารถนำไปใช้วิเคราะห์ต่อได้ง่าย เช่น ควรอยู่ในรูปแบบ .xls .xlsx .csv .json เป็นต้น
 - ๒.๑) การทำความสะอาดข้อมูล กรณีที่ข้อมูลที่รวบรวมได้อยู่ในรูปแบบที่ไม่เหมาะสม และรูปแบบไม่เหมือนกัน โดยข้อมูลที่เหมาะสมควรอยู่ในรูปแบบของตาราง
 - ๒.๒) การเปลี่ยนรูปแบบข้อมูล หรือการปรับโครงสร้างข้อมูล
- ๓) การสร้างหรือนำเสนอ Data Visualization

ลักษณะทั่วไปของ Visualization

ส่วนใหญ่แบ่งประเภทออกเป็น ๒ กลุ่มใหญ่ๆ ตามลักษณะของข้อมูล

- ๑) Categorical data ข้อมูลที่แบ่งเป็นหมวดหมู่ แต่ละหมวดหมู่ไม่มีลำดับที่ชัดเจน เช่น ชื่อจังหวัดในประเทศไทย ชื่อประเทศต่างๆ เป็นต้น อาจแสดงผลเป็นสัญลักษณ์ รูปร่างต่างๆ
- ๒) Ordinal data ข้อมูลที่มีลำดับชัดเจน เช่น ความสูง น้ำหนัก เป็นต้น อาจแสดงผลโดยใช้ความยาวของเส้น ความเข้มของสี ขนาดของรูปทรงต่างๆ

รูปแบบพื้นฐานของการทำ Data Visualization

Data Visualization มีหลายรูปแบบและไม่จำกัดว่าต้องใช้รูปแบบต่อไปนี้ในการนำเสนอข้อมูลเท่านั้น เพราะแต่ละรูปแบบก็มีฟังก์ชันเฉพาะของการนำเสนอข้อมูล บางรูปแบบใช้เปรียบเทียบข้อมูลแต่ละชุดได้ดี บางรูปแบบช่วยให้มองเห็นเทรนด์ได้ง่าย บางรูปแบบช่วยเล่าข้อมูลที่ใกล้ชิดให้เข้าใจได้ง่ายโดยการเปรียบเทียบให้สอดคล้องกับสิ่งที่คุ้นเคยในชีวิตประจำวัน

รูปแบบการทำ Data Visualization พื้นฐานที่ใช้บ่อย มีดังนี้

๑) *แผนภูมิ (Charts)* เป็นรูปแบบที่น่าจะคุ้นเคยกันมากที่สุด และเป็นรูปแบบที่มีหลากหลายชนิดที่เหมาะสมกับการนำเสนอข้อมูลที่แตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ เช่น Pie chart จะช่วยให้เราเห็นปริมาณความแตกต่างได้ชัดเจน, Comparison chart เหมาะสำหรับการเปรียบเทียบคุณสมบัติหลายๆ ข้อ, มาตรวัด (Gauges) จะช่วยให้เห็นความเข้มข้น ความรุนแรง หรือน้ำหนัก

๒) *กราฟ (Graphs)* คือ subset หรือประเภทหนึ่งของแผนภูมิ โดยกราฟจะทำหน้าที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ๒ ตัวแปร ผ่านแกนแนวนอน (แกน X) และแกนแนวตั้ง (แกน Y) ช่วยให้เห็นเทรนด์สถานการณ์ประกอบกับบริบทได้เป็นอย่างดี

๓) *ตาราง (Tables)* เป็นอีกรูปแบบที่ใช้กันมากเพื่อนำเสนอข้อมูลให้ออกมาดูง่าย ตารางประกอบไปด้วย ๒ ส่วน ได้แก่ คอลัมน์และแถว ซึ่งช่วยจัดการข้อมูลให้เรียบร้อย ช่วยให้มองเห็นบริบทและความสัมพันธ์ของข้อมูลหลายๆ ชุดได้อย่างง่ายดายแผนที่ อาจใช้เส้นหรือสีแสดงผลบนแผนที่

๔) *แผนที่ (Maps)* เป็นการนำเสนอข้อมูลบนแผนที่เพื่อแสดงข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ต่างๆ ยกตัวอย่างเช่น การนำเสนอข้อมูลยอดผู้ติดเชื้อ Covid-๑๙ ในแต่ละรัฐของประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งนอกจากการใส่ข้อมูลลงไปยังพื้นที่ต่างๆ แล้ว ยังสามารถใช้สีเส้นเพื่อบอกช่วงปริมาณหรือความหนาแน่นของผู้ติดเชื้ออีกด้วย

๕) *อินโฟกราฟิก (Infographic)* คือ การนำเสนอสารสนเทศ (Info: information) ด้วยภาพกราฟิก (Graphic) เป็นรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่ใช้ภาพสื่อแทน ทำให้ผู้อ่านข้อมูลเข้าใจข้อมูลได้ง่าย หรือสามารถทำความเข้าใจผ่านภาพแทนที่คุ้นเคย นอกจากนี้ อินโฟกราฟิกยังเป็นรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่น่าสนใจ มีการนำเทคนิคการเล่าเรื่อง (Storytelling) มาใช้ ทำให้ข้อมูลน่าสนใจ น่าดึงดูด จึงมักจะใช้เพื่อนำเสนอเนื้อหา ความรู้ หรือเป็นสื่อการเรียนการสอน

๖) *แดชบอร์ด (Dashboards)* คือ การนำข้อมูลต่างๆ มาเรียบเรียงและสรุปเป็นภาพ โดยใช้แผนภูมิและกราฟต่างๆ มาใช้นำเสนอ ปัจจุบันแดชบอร์ดเป็น Data Visualization ที่นิยมใช้กับการนำเสนอข้อมูลแบบ Real-time ผ่านซอฟต์แวร์หรือเครื่องมือจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เช่น เครื่องมือการตลาด เครื่องมือบริหารจัดการข้อมูล เครื่องมือติดตามและดูแลเว็บไซต์ ฯลฯ

การเตรียมข้อมูล ก่อนการจัดทำ Data Visualization

การเตรียมข้อมูลในลักษณะการจัดเรียงข้อมูล การลบข้อมูลที่ไม่จำเป็นออก และทำข้อมูลให้เรียบร้อยพร้อมใช้งาน