

การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพ: แนวทางการออกแบบแผนภูมิและกราฟ

DATA VISUALIZATION: How to Design Charts and Graphs

ประภาพร กุลลิมรัตน์ชัย¹ และศุภเสกข์ เกตุรักษา²

Prapaporn Kullimratchai¹ and Sooppasek Katruksa²

¹คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

¹School of Information Technology, Eastern Asia University

²นักวิจัยอิสระ

²Independent researcher

Received: November 9, 2020

Revised: February 11, 2021

Accepted: February 15, 2021

บทคัดย่อ

การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพ เป็นการแสดงผลข้อมูลให้อยู่ในรูปของแผนภูมิหรือกราฟรูปแบบต่าง ๆ ทำให้การนำเสนอข้อมูลได้ชัดเจน ช่วยให้วิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประเภทของรูปแบบการนำเสนอข้อมูลเชิงภาพ ความเหมาะสมของลักษณะข้อมูลกับรูปแบบการนำเสนอข้อมูลเชิงภาพ ข้อควรระวังในการจัดรูปแบบการแสดงผลข้อมูล และเครื่องมือสำหรับสร้างข้อมูลเชิงภาพ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างข้อมูลเชิงภาพที่มีประโยชน์ต่อไป

คำสำคัญ: ข้อมูลเชิงภาพ สารสนเทศ แผนภูมิ กราฟ

Abstract

The data visualization will display the information in the form of charts or graphs in various formats. The data visualization tool makes the data presentation clear and enables rapid analysis of large amounts of data. The purposes of this article were to explore the types of data visualization, analyze the suitability of data characteristics with the types of data visualization, take precautions in organizing the display, and create data visualization tools to use as guidelines for creating useful data visualizations.

Keyword: data visualization, information, chart, graph



บทนำ

เป็นที่ทราบกันดีว่าข้อมูล (data) หรือ สารสนเทศ (information) มีความสำคัญกับทุกองค์กร และเพื่อที่จะใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์สูงสุดจึงจำเป็นต้องผ่านกระบวนการวิเคราะห์เพื่อหาข้อเชิงลึก (insight) เพื่อตอบคำถามหรือช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ โดยบุคคลที่ต้องทำงานร่วมกับข้อมูลที่มีจำนวนมากมหาศาล หรือ Big data ได้แก่ นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (data scientist) และ นักวิเคราะห์ข้อมูล (data analysts) ซึ่งเป็นสายงานที่ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น การทำงานในสายงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลนั้นจำเป็นต้องมีความรู้ที่เกี่ยวข้อง 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1) ทักษะด้านการเขียนโปรแกรม (2) ทักษะด้านคณิตศาสตร์และสถิติ และ (3) ทักษะที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล (Kullimratchai, 2018) ซึ่งการสื่อสารข้อมูลให้กับผู้ใช้งานได้เข้าใจและมองเห็นภาพเดียวกับนักวิเคราะห์ข้อมูลถือเป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบที่สำคัญ โดยเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลคือการทำ Data visualization ในบทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการศึกษารูปแบบต่าง ๆ ของการนำเสนอข้อมูลเชิงภาพ เพื่อให้นักวิเคราะห์ข้อมูลหรือผู้ที่ต้องการสร้างข้อมูลเชิงภาพ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างเหมาะสม

ความหมายของ Data visualization

Data visualization คือ การนำข้อมูลเชิงลึกที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ มาวิเคราะห์และแสดงผลในรูปแบบของ

กราฟ แผนภูมิ หรือวิดีโอ ที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลเชิงลึก ซึ่งจะทำให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่ายขึ้น น่าสนใจมากกว่าการอ่านข้อมูลแบบตารางทั่วไป มีจุดประสงค์หลัก ๆ คือ ถ่ายทอดสิ่งที่ข้อมูลต้องการสื่อสารอย่างชัดเจน ช่วยอธิบายแนวโน้มทางสถิติ แสดงรูปแบบเฉพาะในข้อมูลที่ยากจะเห็นด้วยตา เนื่องจากในปัจจุบันข้อมูลที่มีนั้นไม่ได้เป็นเพียงข้อความอย่างเดียว แต่มีข้อมูลที่หลากหลายมากขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการรองรับข้อมูล ประมวลผลข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลออกมาเพื่อให้เห็นเป็นภาพที่ชัดเจนและเข้าใจง่ายกว่าเดิม (Ourgreenfish, 2020; Srimarong, 2021; STEPS Academy, 2020)

Data visualization มีความสำคัญต่อการวิเคราะห์ข้อมูล เนื่องจากการแสดงด้วยภาพที่เป็นกราฟ เป็นการสื่อสารข้อมูลที่มีประสิทธิภาพมากกว่าข้อความหรือตาราง กราฟใช้พื้นที่ในการแสดงข้อมูลน้อย มีความน่าสนใจ แปลความง่ายและสร้างการจดจำได้ดีกว่า (Kachacharoen, 2022)

Data visualization หมายถึง การสร้างภาพแทน (representation) และการนำเสนอข้อมูลหรือชุดข้อมูล (presentation) ที่สามารถสื่อสารข้อมูลหรือค่าต่าง ๆ ได้อย่างแม่นยำและเข้าใจง่าย ผ่านองค์ประกอบ เช่น เส้น ตาราง แกน และเครื่องหมายต่าง ๆ เช่น จุด เส้น พื้นที่ เพื่อแปลงข้อมูลต่าง ๆ ให้กลายเป็นภาพที่เข้าใจง่าย ซึ่งเหมาะสำหรับผู้คนในยุคไอทีที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลที่ซับซ้อนมหาศาลในเวลาจำกัด (Sena et al., 2020)

Data visualization คือ การแทนข้อมูลด้วยรูปแบบต่าง ๆ ทั้งแบบที่มีแกนอ้างอิงและไม่มีแกนอ้างอิง ประกอบด้วย ตาราง กราฟ วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว และสื่อประสมในรูปแบบต่าง ๆ การแทนข้อมูลจะต้องมีการอ้างอิงหรือแบบเชิงสัมพันธ์ภาพของข้อมูล โดยนำคุณลักษณะของข้อมูลออกมานำเสนอให้สามารถเข้าใจในอีกมุมมองหนึ่งด้วยภาพหรือรูปแบบต่าง ๆ (Suwanwattana & Mungsing, 2015)

กล่าวโดยสรุปแล้ว การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพหรือ Data visualization เป็นการแสดงข้อมูลในรูปแบบกราฟิกหรือรูปภาพเพื่อช่วยระบุแนวโน้ม (trends) รูปแบบ (patterns) และข้อมูลเชิงลึก (insights) ช่วยให้ผู้รับชมสื่อนั้นเข้าใจชุดข้อมูลที่ซับซ้อนได้อย่างรวดเร็ว และทำการตัดสินใจ (decisions) โดยอาศัยข้อมูลที่แสดงจากสื่อนั้น

องค์ประกอบของ Data visualization

จุดประสงค์หลักของการทำ Data visualization คือ การสรุปข้อมูลเพื่อให้ผู้อ่านสามารถจับประเด็นและเข้าใจข้อมูลได้ภายในระยะเวลาอันสั้น ซึ่งงานส่วนนี้ทำให้นักวิเคราะห์ข้อมูลหรือผู้สร้างภาพข้อมูลจำเป็นต้องทราบถึงองค์ประกอบของ Data visualization เพื่อที่จะได้เลือกรูปแบบการนำเสนอให้เหมาะสมกับชุดข้อมูลที่ต้องการนำเสนอองค์ประกอบในการทำ Data visualization มี 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1) สิ่งที่ต้องการนำเสนอจากชุดข้อมูล หมายถึง วัตถุประสงค์หรือความตั้งใจของผู้จัดทำ Data visualization ว่า ต้องการสื่อสารไปยังผู้รับให้เข้าใจอย่างไร เช่น ต้องการนำเสนอทิศทางหรือแนวโน้มของข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูล การพยากรณ์หรือวิเคราะห์ข้อมูล และ (2) ลักษณะของข้อมูลที่ต้องการสื่อสาร หมายถึง ลักษณะของข้อมูลซึ่งจะมีผลว่าข้อมูลแบบไหนควรใช้รูปแบบนำเสนอแบบใด เช่น ถ้าต้องการเปรียบเทียบข้อมูลที่มีตัวแปรเดียวอาจเลือกใช้แผนภูมิแท่งแบบธรรมดา แต่ถ้าข้อมูลมีตัวแปร 2 ตัวแปรขึ้นไปอาจเลือกใช้แผนภาพการกระจายแทน

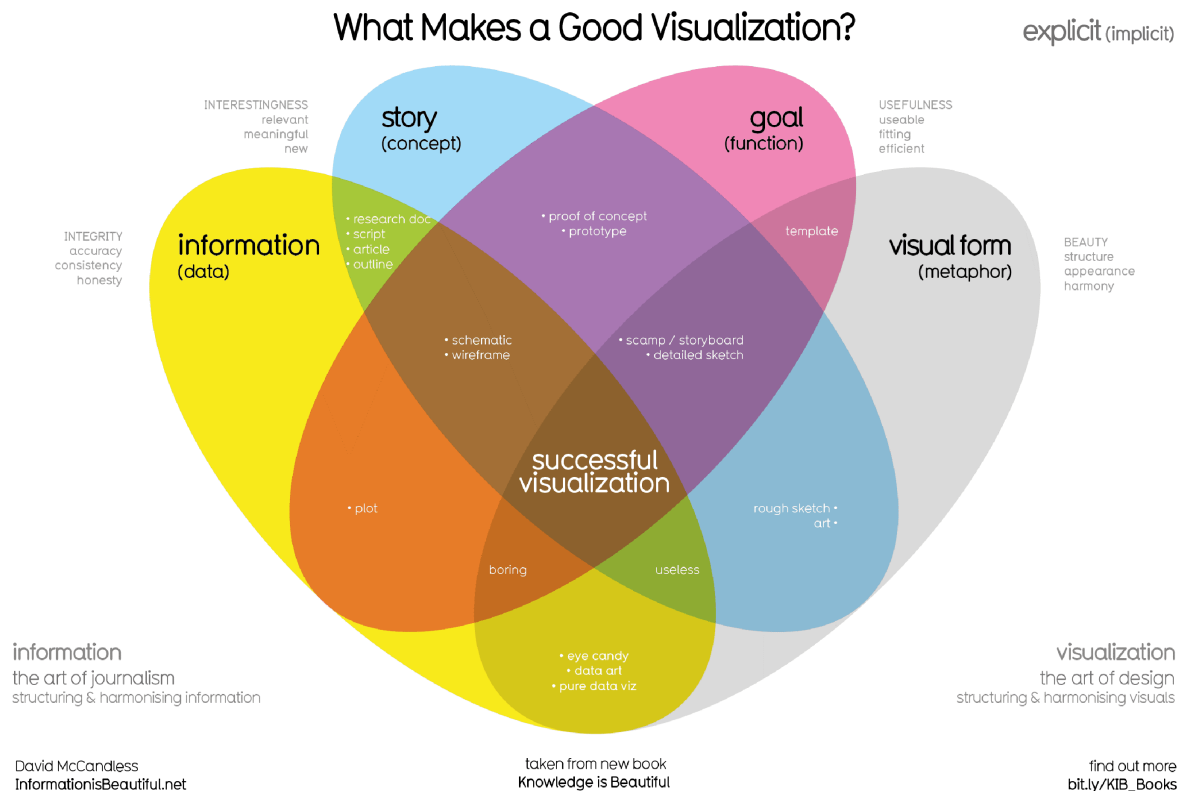
เว็บไซต์ informationisbeautiful.net (อ้างถึงใน 1stCraft Team, 2020) กล่าวว่า การสร้างภาพข้อมูล มี 4 องค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ (1) Information สารสนเทศเปรียบเสมือนวัตถุดิบที่มีคุณภาพ ซึ่งต้องผ่าน

การจัดเก็บ การจัดการ และการทำความสะอาดข้อมูลให้เรียบร้อย พร้อมใช้งาน (2) Story เรื่องราวหรือแนวคิดในการนำเสนอข้อมูลที่น่าสนใจ ที่ผ่านการย่อยเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น เช่น บทความ รายงานวิจัย (3) Goal เป้าหมายและความสามารถในการใช้งาน คือเลือกวิธีการนำเสนอให้เหมาะกับวัตถุประสงค์ สามารถตอบโจทย์หรือคำถามที่ตั้งไว้ได้หรือไม่ (4) Visual form การเลือกรูปแบบการนำเสนอภาพข้อมูลที่เหมาะสม สวยงาม ทำให้น่าสนใจ เข้าใจง่าย ช่วยให้มองเห็นข้อมูลเชิงลึกและจุดที่น่าสนใจของข้อมูลได้อย่างชัดเจน ดังแสดงในภาพ 1

ประโยชน์ของ Data visualization

ประโยชน์ของการทำ Data visualization คือ ช่วยให้เข้าใจข้อมูลได้ง่ายขึ้น เพราะเป็นข้อมูลที่ง่ายและจัดรูปแบบให้เข้าใจได้ทันทีด้วยภาพ ช่วยให้มองเห็นข้อมูลเชิงลึกได้ชัดเจน เห็นข้อเปรียบเทียบ เห็นแนวโน้มหรือเทรนด์ของข้อมูล ช่วยจัดระเบียบความคิดวิเคราะห์ข้อมูลให้มีความน่าเชื่อถือ ช่วยประหยัดเวลาในการตีความข้อมูล ลดภาระการค้นหาและเปรียบเทียบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ ช่วยให้สามารถมองเห็นจุดที่น่าสนใจของชุดข้อมูลได้ และช่วยให้ข้อมูลที่น่าสนใจมีความน่าสนใจมากขึ้น (1stCraftTeam, 2020)

การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพมีประโยชน์ช่วยให้การนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณดูน่าสนใจมากยิ่งขึ้น เห็นภาพรวมได้ชัดเจน เข้าใจง่าย และง่ายต่อการจดจำ จึงนิยมนำไปใช้ประกอบการรายงาน การวิเคราะห์ สรุปผล สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายอาชีพ เช่น สายงานการตลาด การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพสามารถช่วยเปรียบเทียบข้อมูล เพื่อให้เห็นความแตกต่างได้ชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น การเปรียบเทียบยอดขายในของแต่ละไตรมาส สำหรับหน่วยสาธารณสุข สามารถใช้การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพเพื่อให้เห็นสถิติของยอดผู้ติดเชื้อโควิด-19 ของแต่ละจังหวัด สำหรับหน่วยงานธุรกิจบริการ สามารถใช้การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพที่แสดงการใช้งานโซเชียลมีเดียแต่ละช่องทางของประชากรในประเทศ ทำให้เข้าใจได้ง่ายว่าโซเชียลมีเดียช่องทางใดได้รับความนิยมมากน้อยต่างกันอย่างไร เพื่อนำไปพัฒนารูปแบบการสื่อสารและให้บริการของธุรกิจต่อไป



ภาพ 1 องค์ประกอบของการทำ Data Visualization ที่ดี

Note. From *What makes a good visualization?*, by David McCandless, 2015, retrieved from <https://www.informationisbeautiful.net/visualizations/what-makes-a-good-data-visualization/>

รูปแบบของ Data visualization

การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพมีหลายรูปแบบ แต่ละรูปแบบมีคุณสมบัติเฉพาะ เหมาะกับการนำเสนอข้อมูลที่ต่างกัน 1stCraft Team (2020) ได้ยกตัวอย่างรูปแบบพื้นฐานเพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใช้สร้างการนำเสนอข้อมูลเชิงภาพไว้ 6 รูปแบบ ได้แก่ ตาราง แผนภูมิ กราฟ แผนที่ อินโฟกราฟิก และแดชบอร์ด แต่ละรูปแบบมีลักษณะ ดังนี้

1. ตาราง (tables) เป็นรูปแบบการนำเสนอข้อมูลอย่างง่าย ตารางประกอบไปด้วยสองส่วนคือแถวและคอลัมน์ ช่วยให้เห็นองเห็นบริบทและความสัมพันธ์ของข้อมูลหลาย ๆ ชุด ได้ง่าย

2. แผนภูมิ (charts) เป็นรูปแบบที่มีหลากหลายชนิด เหมาะกับการนำเสนอข้อมูลที่แตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ เช่น แผนภูมิวงกลม (pie chart) ช่วยให้เราเห็นปริมาณความแตกต่างได้ชัดเจน แผนภูมิแบบเปรียบเทียบ (comparison chart) เหมาะสำหรับการเปรียบเทียบคุณสมบัติหลาย ๆ ข้อ มาตรวัด (gauges) ช่วยให้เห็นความเข้มข้น ความรุนแรง หรือน้ำหนัก ดังตัวอย่างภาพ 2

3. กราฟ (graphs) กราฟถือเป็นประเภทหนึ่งของแผนภูมิ โดยกราฟจะทำหน้าที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลสองตัวแปร ผ่านแกนแนวนอน (X-axis) และแกนแนวตั้ง (Y-axis) โดยกำหนดให้แกนแนวนอนแทนรายการที่จะนำเสนอ และแกนแนวตั้งแทนปริมาณของข้อมูล กำหนดมาตราส่วนแทนปริมาณของข้อมูลตามความเหมาะสม เป็นรูปแบบที่ช่วยให้เห็นแนวโน้มสถานการณ์ประกอบกับบริบทได้เป็นอย่างดี

4. แผนที่ (maps) เป็นการนำเสนอข้อมูลบนแผนที่เพื่อแสดงข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ต่าง ๆ เช่น การนำเสนอข้อมูลความสนใจเกี่ยวกับ PM 2.5 ในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย ซึ่งมักใช้สีเข้ม-อ่อน เพื่อแสดงความหนาแน่นของข้อมูลด้วย

5. อินโฟกราฟิก (infographics) เป็นรูปแบบการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศที่ใช้ภาพในการสื่อความหมายเป็นหลัก มีตัวเลขและข้อความที่สั้นกระชับพอที่จะสื่อสารได้อย่างรวดเร็ว ช่วยดึงดูดความสนใจ ช่วยประหยัดเวลาในการศึกษาข้อมูล ช่วยให้ผู้รับสารจดจำข้อมูลได้ดีกว่า

สามารถนำไปเผยแพร่ได้ง่ายและรวดเร็ว (Kullimratchai & Kumchan, 2021)

6. **แดชบอร์ด (dashboards)** คือ เป็นรูปแบบการนำเสนอข้อมูลในหลายมิติ ประกอบด้วย ตัวเลข กราฟ และแผนภูมิรูปแบบต่าง ๆ นำมาเรียบเรียงและสรุปเป็นภาพ ดังตัวอย่างภาพ 3

Automated (2018) ได้จำแนกรูปแบบในการใช้ Data visualization ไว้ 5 กลุ่ม ได้แก่ การนำเสนอแบบทิศทางหรือแนวโน้ม การนำเสนอเชิงเปรียบเทียบข้อมูล การนำเสนอเชิงเปรียบเทียบข้อมูล การนำเสนอรูปแบบแผนที่ กลุ่มที่ต้องพยากรณ์ล่วงหน้าและการวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อน ซึ่งแต่ละรูปแบบมีรายละเอียดดังนี้

1. การนำเสนอแบบทิศทางหรือแนวโน้ม (trending) เป็นการใช้กราฟที่แสดงผลแบบทิศทางหรือแนวโน้มเพื่อนำเสนอข้อมูลให้เห็นจำนวนข้อมูลที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงเวลา (period) รวมถึงเน้นข้อมูลที่ต้องการนำเสนอ เช่น แผนภูมิแท่ง (bar chart) แผนภูมิเส้น (line chart) แผนภูมิพื้นที่ (area chart) หรือ แผนภูมิเรดาร์ (radar chart) ดังตัวอย่างภาพ 4

2. การนำเสนอแบบกลุ่มข้อมูล (classification) เป็นการนำเสนอโดยนำข้อมูลมาจัดเป็นกลุ่ม ๆ เช่น แผนภูมิวงกลม (pie chart) แผนภูมิโดนัท (donut chart) แผนภูมิฟองอากาศ (bubble chart) หรือ แผนภาพการกระจาย (scatter plot)

3. การนำเสนอเชิงเปรียบเทียบข้อมูล (comparison) เป็นรูปแบบที่ใช้สำหรับการนำเสนอที่ต้องการเปรียบเทียบผลการดำเนินงาน เช่น เปรียบเทียบกับปีที่แล้ว เปรียบเทียบกับเป้าที่ตั้งไว้ (target) ซึ่งสื่อที่นำมาใช้ เช่น ตาราง (table) KPI--Key Performance Indicator แผนภูมิเปรียบเทียบตัวชี้วัดสำคัญ หรือแผนภูมิbullet (bullet chart)

4. การนำเสนอรูปแบบแผนที่ (geographical) เหมาะสำหรับนำเสนอข้อมูลบนแผนที่ เพื่อนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ต่าง ๆ เช่น การนำเสนอข้อมูลยอดผู้ติดเชื้อ Covid-19 ในแต่ละจังหวัดของประเทศไทย โดยสามารถ

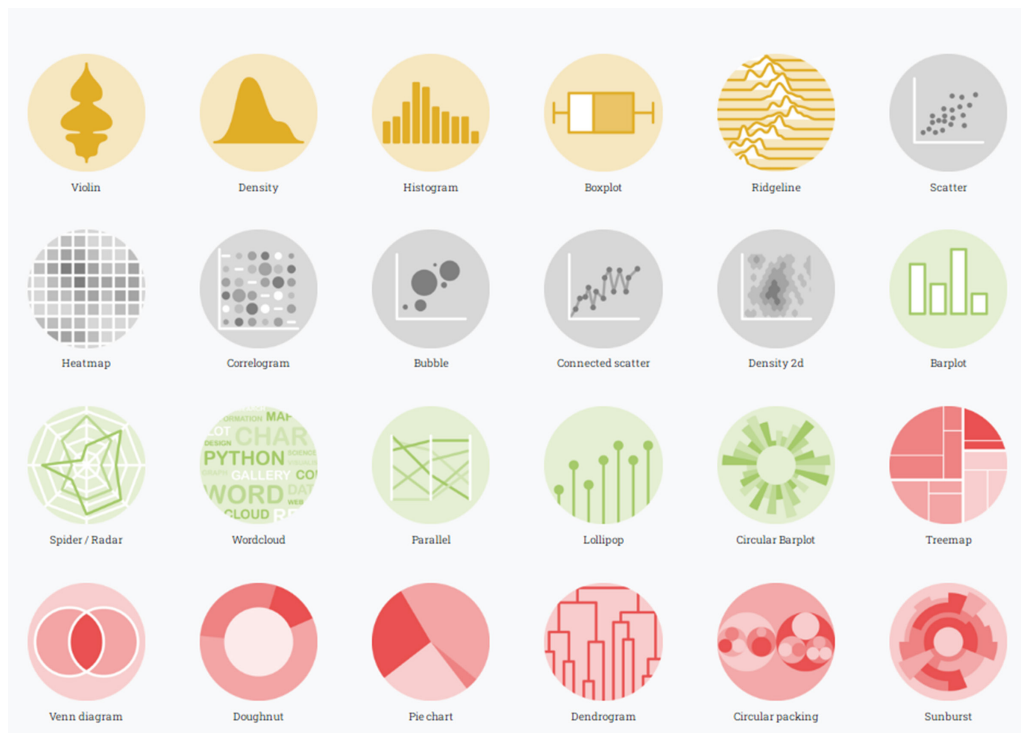
ใส่สีที่แตกต่างกันเพื่อให้เห็นปริมาณความหนาแน่นของผู้ติดเชื้อในแต่ละพื้นที่ได้ ซึ่งกราฟที่นำมาใช้ เช่น แผนที่ฟองสบู่ (bubble map) แผนที่ความร้อน (heat map)

5. กลุ่มที่ต้องพยากรณ์ล่วงหน้าและการวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อน (analytics) มีลักษณะของการดึงข้อมูลในอดีตมาวิเคราะห์เพื่อพยากรณ์อนาคต นำเสนอข้อมูลที่ได้ในรูปของกราฟ เช่น กฎความสัมพันธ์ (association rules) การจัดกลุ่มข้อมูล (clustering) การพยากรณ์อนุกรมเวลา (forecasting time series)

ทั้งนี้ การนำเสนอข้อมูลแต่ละรูปแบบมีคุณสมบัติเฉพาะ และความเหมาะสมกับการนำเสนอชุดข้อมูลที่แตกต่างกัน มีทั้งใช้เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลให้เห็นความต่างอย่างชัดเจน ใช้เพื่อช่วยให้มองเห็นแนวโน้ม หรือใช้เพื่อช่วยย่อข้อมูลสำคัญให้กระชับทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น ดังนั้นก่อนที่จะเริ่มสร้าง Data visualization นักวิเคราะห์ข้อมูลหรือผู้สร้างภาพข้อมูลควรทราบก่อนว่า ต้องการนำเสนอเพื่ออะไร แล้วจึงเลือกรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสมตรงตามวัตถุประสงค์ของการนำเสนอต่อไป เพื่อช่วยให้สามารถสื่อสารไปยังผู้อ่านได้อย่างรวดเร็ว

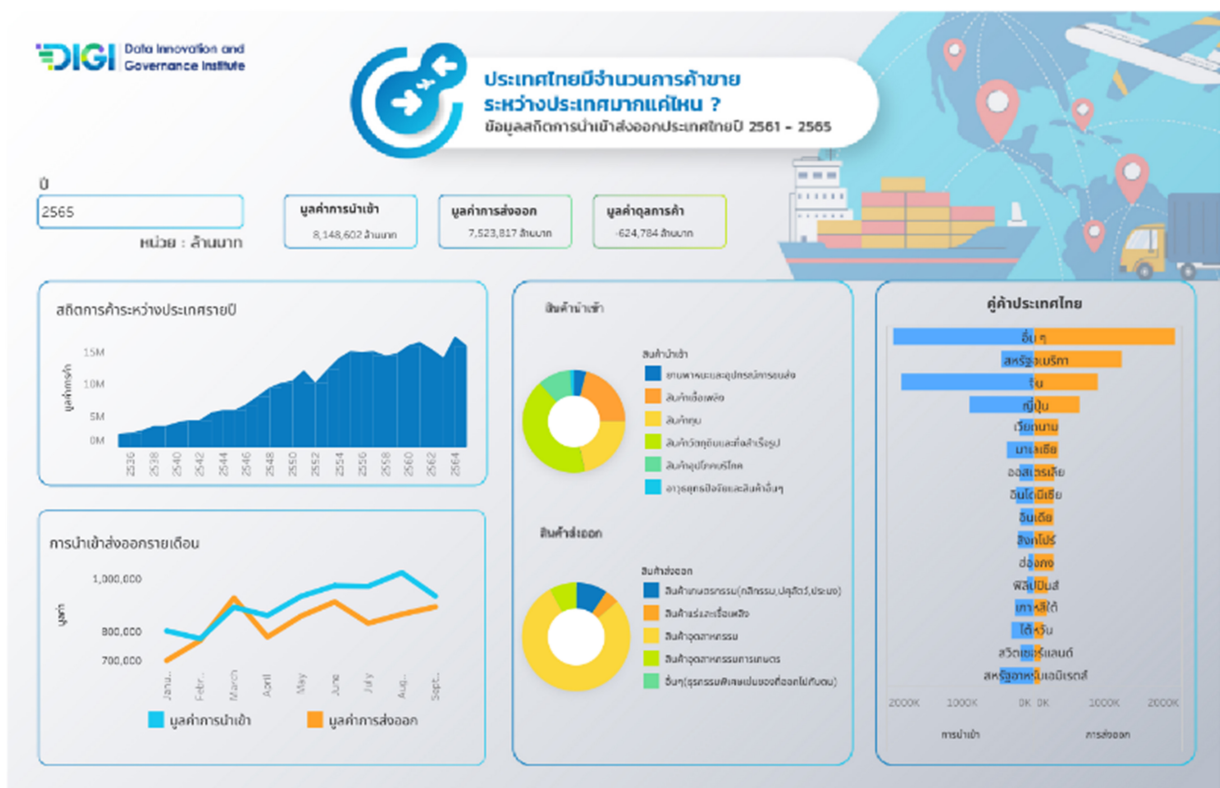
แนวทางในการสร้าง Data visualization

การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพช่วยลดความซับซ้อนของข้อมูล และช่วยแสดงความสัมพันธ์ของชุดข้อมูล ทำให้ผู้อ่านเข้าใจข้อมูลได้มากยิ่งขึ้น กริพล Kachacharoen (2022) กล่าวว่า วิธีการเปลี่ยนข้อมูลให้เป็นความรู้ มี 3 ขั้นตอน ดังนี้ (1) Filtering & Processing: ขั้นตอนการแปลงข้อมูลดิบให้เป็นข้อมูลสารสนเทศ โดยผ่านการวิเคราะห์การตีความ การพิจารณาบริบทของข้อมูล การเปรียบเทียบ และการวิจัย (2) Visual Translation & Representation: ขั้นตอนการนำข้อมูลสารสนเทศไปสร้างภาพวิช่วลในรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้อ่าน ทั้งการใช้กราฟิก ข้อความ การดำเนินเรื่อง และโทนสี (3) Perception & Interpretation: ขั้นตอนการสร้างการรับรู้และความเข้าใจอย่างชัดเจนให้กับผู้อ่าน จึงต้องมีการเตรียมตัวเพื่อนำเสนออย่างมืออาชีพ



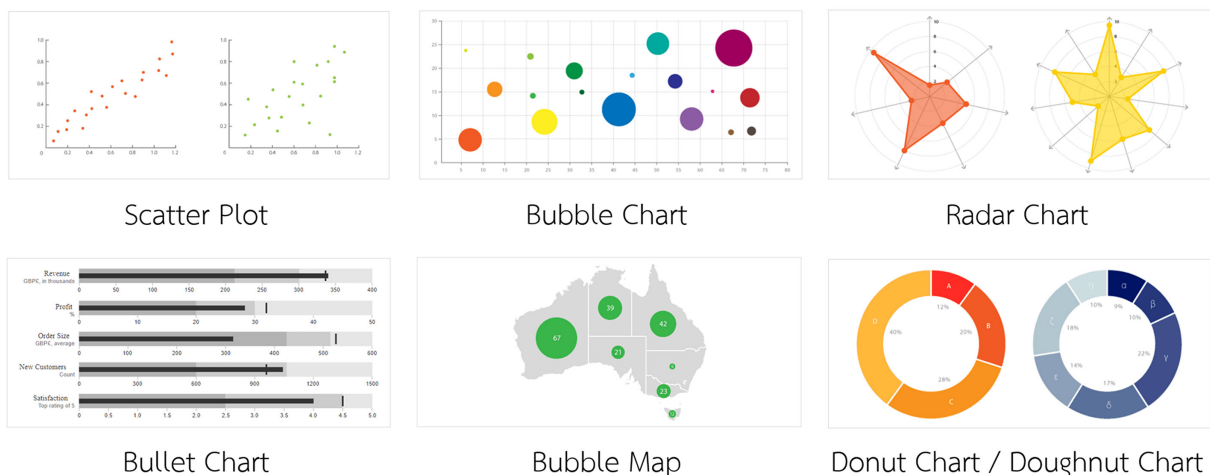
ภาพ 2 การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพรูปแบบแผนภูมิ

Note. From *An overview of all the graph types*, by Data to Viz, 2018, retrieved from <https://www.data-to-viz.com/>



ภาพ 3 การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพรูปแบบแดชบอร์ด

Note. From *How much international trade does Thailand have?*, by Data Innovation and Governance Institute, 2022, retrieved from <https://digi.data.go.th/showcase/international-trade-in-thailand/>



ภาพ 4 ตัวอย่างรูปแบบที่ใช้แสดงข้อมูลเชิงภาพ (Data visualization)

Note. From *How to choose a chart for the audience to understand easily*, by Meow, n.d., retrieved from <https://blog.datath.com/data-visualization-mindmap/>

ปัทมกร Inkeaw (2021) มีข้อเสนอแนะในการสร้างภาพจากข้อมูล เพื่อให้การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพมีประสิทธิภาพ คือ (1) ตั้งเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการสร้างภาพข้อมูล อาจตั้งคำถามหรือชี้ชวนให้ผู้ชมติดตาม ผู้สร้างภาพข้อมูล มีหน้าที่ต้องนำเสนอข้อมูลในมุมมองต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายหรือตอบคำถามที่ตั้งไว้ (2) ให้ความสำคัญกับผู้ชมและความต้องการของผู้ชม โดยคำนึงถึงระดับความรู้หรือความเข้าใจที่ผู้ชมมีอยู่ วางแผนนำเสนอข้อมูลที่สามารถติดตามและทำความเข้าใจได้ง่าย และตรงกับความต้องการ หลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์ทางเทคนิคหรืออักษรย่อ (3) เลือกใช้รูปแบบการแสดงผลภาพข้อมูลให้เหมาะสม โดยพิจารณาเลือกรูปแบบแผนภาพให้เหมาะสมกับชนิดข้อมูล สามารถแสดงสิ่งที่ต้องการนำเสนอและนำไปสู่เป้าหมายได้ ซึ่งผู้สร้างภาพข้อมูลจะต้องรู้คุณลักษณะของข้อมูลที่จะนำมาสร้างภาพเป็นอย่างดี รู้จักและเข้าใจการแสดงผลภาพข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ เพื่อจะสามารถเลือกรูปแบบแผนภูมิได้อย่างเหมาะสม (4) สร้างภาพข้อมูลให้มีความชัดเจน สะอาด และเลือกใส่องค์ประกอบของแผนภูมิให้เหมาะสม นำเสนอข้อมูลได้อย่างตรงประเด็น ตัดการตกแต่งที่ไม่จำเป็นออก และเน้นเฉพาะในสิ่งที่ต้องการนำเสนอเท่านั้น (5) เลือกแบบอักษร ขนาด และสี ขององค์ประกอบในแผนภาพให้เหมาะสม สามารถอ่านและสังเกตได้ง่าย มีความคมชัด และแตกต่างจากสีของพื้นหลังอย่างชัดเจน

จากงานวิจัยของ กมลชนก เสนา และคณะ Sena et al. (2020) ที่ทำการศึกษาแนวทางการประยุกต์ใช้การสร้างภาพข้อมูล (data Visualization) ของเฟซบุ๊กแฟนเพจในประเทศไทย ผลการวิจัยภาพข้อมูลจำนวน 1,500 ภาพ จากเฟซบุ๊กแฟนเพจยอดนิยม จำนวน 15 เพจ พบว่ารูปแบบการสร้างภาพข้อมูล ที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรกคือ แผนภูมิแท่ง (bar chart) ร้อยละ 31.5 แผนภูมิวงกลม (pie chart) ร้อยละ 18.5 และ แผนภูมิเส้น (line chart) ร้อยละ 12.4 ซึ่งการสร้างภาพข้อมูล มีองค์ประกอบหลักคือ (1) ชื่อแผนภูมิ (chart title) หมายถึง ข้อความที่บ่งบอกถึงประเภทของแผนภูมิที่ใช้ และข้อมูลที่ต้องการจะนำเสนอ (2) แกน (axis) หมายถึง เส้นในแนวตั้งที่ใช้เป็นแนวอ้างอิงในการแสดงค่าข้อมูล และเส้นในแนวนอนที่ใช้แสดงชนิดหรือหมวดหมู่ของข้อมูล (3) ชื่อแกน (axis title) หมายถึง คำที่ใช้แสดงรายละเอียดข้อมูลที่อยู่บนแกนแนวตั้งและแนวนอน (4) ป้ายชื่อข้อมูล (label) หมายถึง คำที่ใช้แสดงรายละเอียดข้อมูลแต่ละชุด (5) คำอธิบายชุดข้อมูล (legend) หมายถึง คำอธิบายการแทนสัญลักษณ์ของข้อมูลแต่ละชุด และ (6) การแทนปริมาณข้อมูลด้วยความสูง/ขนาด/สัดส่วน/ความยาวของส่วนโค้งวงกลม หมายถึง มีวิธีการแทนปริมาณข้อมูลโดยเป็นไปตามกฎเฉพาะของแผนภูมิแต่ละประเภท

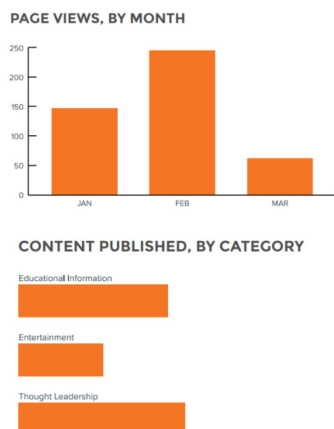
นอกจากความครบถ้วนขององค์ประกอบในการสร้างภาพข้อมูลแล้ว ยังมีรายละเอียดที่ควรคำนึงถึงในการสร้างภาพข้อมูลอีก บทความนี้จะจึงขอเสนอแนวทางการจัดรูปแบบการแสดงผลข้อมูลสำหรับแผนภูมิที่นิยมใช้ อันได้แก่ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม และแผนภูมิเส้น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

แผนภูมิแท่ง (bar chart) เหมาะสำหรับใช้แสดงข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา หรือการเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลหลายชุด เช่น จำนวนเงิน เปอร์เซ็นต์ ยอดขายของสินค้าแต่ละประเภท จำนวนประชากรของแต่ละจังหวัด หรือผลจากแบบสำรวจ แบบสอบถาม แสดงรายละเอียดดังภาพ 5-6

แผนภูมิวงกลม (pie chart) ใช้เพื่อเปรียบเทียบปริมาณของข้อมูล โดยข้อมูลแต่ละชิ้นพายจะมีความสัมพันธ์กับวงกลมทั้งวง มักคำนวณข้อมูลให้อยู่ในรูปของร้อยละ

หรือเปอร์เซ็นต์ ใช้ได้ทั้งข้อมูลไม่ต่อเนื่อง (discrete data) และข้อมูลต่อเนื่อง (continuous data) เหมาะสำหรับชุดข้อมูลจำนวนไม่มาก เนื่องจากหากมีข้อมูลจำนวนมากจะทำให้ยากต่อการเปรียบเทียบ แสดงรายละเอียดดังภาพ 7-8

แผนภูมิเส้น (line chart) ใช้เพื่อแสดงข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา โดยจะใช้กับข้อมูลต่อเนื่อง แผนภูมิเส้นจะช่วยในการแสดงแนวโน้ม (trend) อัตราการเติบโต (acceleration) การชะลอตัว (deceleration) และความผันผวน (volatility) เช่น ดูข้อมูลราคาตลาดหุ้น ดูแนวโน้มยอดขายหรืออัตราผลกำไรในแต่ละเดือน ไตรมาส หรือปี ซึ่งแนวโน้มสามารถทำนายข้อมูลที่จะเกิดในช่วงเวลาถัดไปได้ ควรใช้กับชุดข้อมูลที่มีค่าน้อยกว่า 50 ตัวแปร และมีค่าสูงสุดและต่ำสุดไม่ต่างกันมาก แสดงรายละเอียดดังภาพ 9-10



แผนภูมิแท่งแนวตั้ง (vertical)

เหมาะสำหรับข้อมูลที่เป็นอนุกรมเวลา (time-series) ควรเรียงลำดับข้อมูลจากซ้ายไปขวา

แผนภูมิแท่งแนวนอน (horizontal)

เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีชื่อหัวข้อยาว เพื่อแสดงข้อความได้อย่างครบถ้วน และอ่านง่าย

ภาพ 5 แผนภูมิแท่ง (bar chart)

Note. Adapted from *How to design charts and graphs*, by Hubspot & Visage, 2023., retrieved from https://cdn2.hubspot.net/hub/53/file-863940581-pdf/Data_Visualization_101_How_to_Design_Charts_and_Graphs.pdf



ภาพ 6 แนวทางการจัดรูปแบบการแสดงผลข้อมูลสำหรับแผนภูมิแท่ง (bar chart)

Note. Adapted from *How to design charts and graphs*, by Hubspot & Visage, 2023., retrieved from https://cdn2.hubspot.net/hub/53/file-863940581-pdf/Data_Visualization_101_How_to_Design_Charts_and_Graphs.pdf



ภาพ 7 แผนภูมิวงกลม (pie chart)

Note. Adapted from *How to design charts and graphs*, by Hubspot & Visage, 2023., retrieved from https://cdn2.hubspot.net/hub/53/file-863940581-pdf/Data_Visualization_101_How_to_Design_Charts_and_Graphs.pdf



ตรวจสอบผลรวมของแผนภูมิให้มีค่าเท่ากับ 100% และแต่ละชิ้นมีขนาดตรงตามสัดส่วน

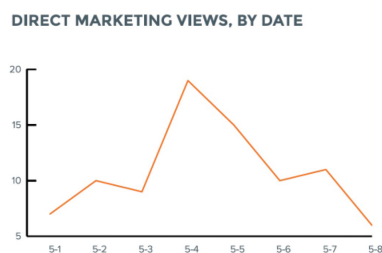
ไม่ควรใช้แผนภูมิวงกลมเพื่อเปรียบเทียบข้อมูล เพราะเป็นการยากที่จะเปรียบเทียบชิ้นส่วนของแผนภูมิวงกลม ควรใช้แผนภูมิแท่งหรือแผนภูมิแท่งแบบเรียงซ้อนแทน

ควรใช้แสดงข้อมูลที่แบ่งไม่เกิน 5 หมวดหมู่ หากมีกลุ่มย่อยมาก จะทำให้ความน่าสนใจของแผนภูมิลดลง ควรรวมข้อมูลที่เป็นกลุ่มเล็กและตั้งชื่อเป็น “อื่น ๆ” หรือ “Other” โดยต้องมั่นใจว่าไม่ทำให้ข้อมูลที่เป็นส่วนสำคัญหายไป

ควรจัดเรียงลำดับของแผนภูมิอย่างเหมาะสม อาจเลือกการจัดเรียง โดยวางชิ้นใหญ่ที่สุดไว้ที่ตำแหน่ง 12 นาฬิกา ชิ้นที่เหลือเรียงทวนเข็มนาฬิกา จากมากไปน้อยตามลำดับ

ภาพ 8 แนวทางการจัดรูปแบบการแสดงผลข้อมูลสำหรับแผนภูมิวงกลม (pie chart)

Note. Adapted from *How to design charts and graphs*, by Hubspot & Visage, 2023., retrieved from https://cdn2.hubspot.net/hub/53/file-863940581-pdf/Data_Visualization_101_How_to_Design_Charts_and_Graphs.pdf

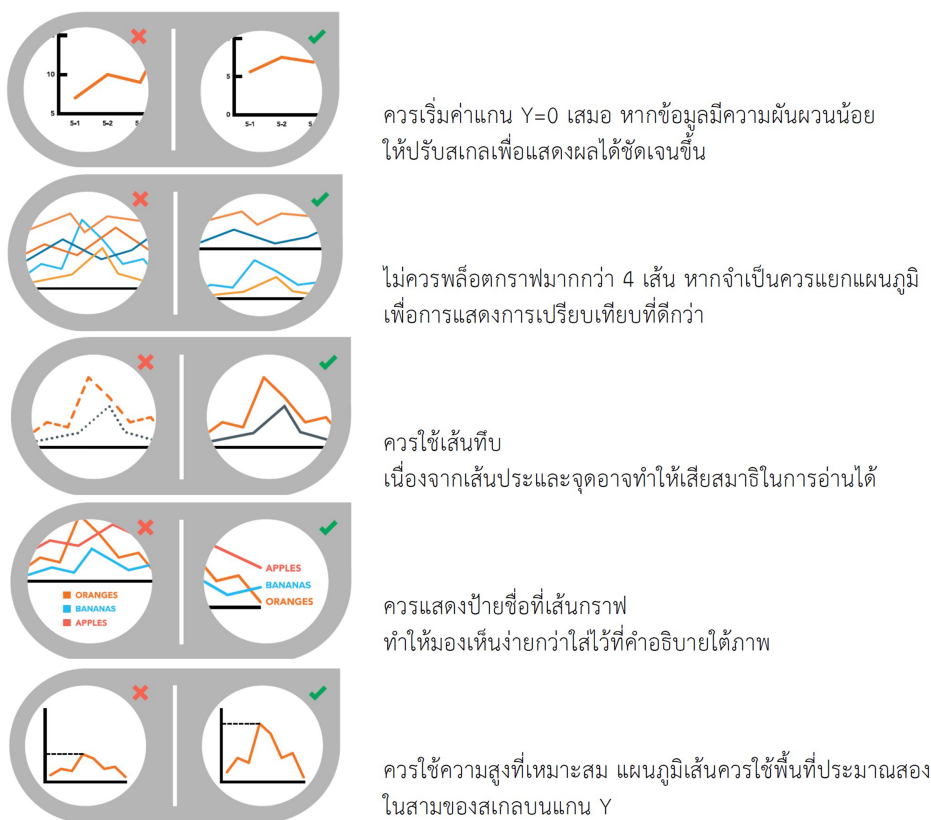


แผนภูมิเส้น (line chart)

ใช้แสดงข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา ทำให้เห็นค่าสูงสุดและต่ำสุดได้อย่างชัดเจน

ภาพ 9 แผนภูมิเส้น (line chart)

Note. Adapted from *How to design charts and graphs*, by Hubspot & Visage, 2023., retrieved from https://cdn2.hubspot.net/hub/53/file-863940581-pdf/Data_Visualization_101_How_to_Design_Charts_and_Graphs.pdf



ภาพ 10 แนวทางการจัดรูปแบบการแสดงผลข้อมูลสำหรับแผนภูมิเส้น (line chart)

Note. Adapted from *How to design charts and graphs*, by Hubspot & Visage, 2023., retrieved from https://cdn2.hubspot.net/hub/53/file-863940581-pdf/Data_Visualization_101_How_to_Design_Charts_and_Graphs.pdf

เครื่องมือที่ใช้สร้าง Data visualization

เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ช่วยแปลงข้อมูลให้เป็นภาพ ช่วยคำนวณและสรุปผล แสดงผลได้ในหลายมิติ รวมถึงแสดงแนวโน้มของข้อมูล ช่วยให้วิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากได้เร็วขึ้น มักจะแสดงผลข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของแผนภูมิหรือกราฟในรูปแบบต่าง ๆ ทำให้การนำเสนอข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น ในบทความนี้จะยกตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการสร้าง Data visualization ดังนี้

Microsoft Excel เป็นโปรแกรมประยุกต์ประเภท spreadsheet ที่สามารถสร้างและเก็บข้อมูลพื้นฐาน

สำหรับการใช้งานทั่วไป และมีฟังก์ชันช่วยให้การนำเสนอข้อมูลน่าสนใจได้ ข้อดีคือเป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่าย เรียนรู้ได้ง่าย แต่มีข้อจำกัดและขาดความยืดหยุ่นในการสร้าง Data visualization เนื่องจากไม่ได้มีเครื่องมือที่ช่วยออกแบบ โดยเฉพาะ ภาพ 11 เป็นตัวอย่างการสร้าง Data visualization โดยผู้เขียนนำชุดข้อมูลสถิติการนำเข้าและส่งออกสินค้าระหว่างประเทศของประเทศไทยปี 2561-2565 จากเว็บไซต์สถาบันนวัตกรรมและธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Innovation and Governance Institute, 2022) และใช้โปรแกรม Excel สร้างแผนภูมินำเสนอผลการค้าของประเทศไทย ปี 2565

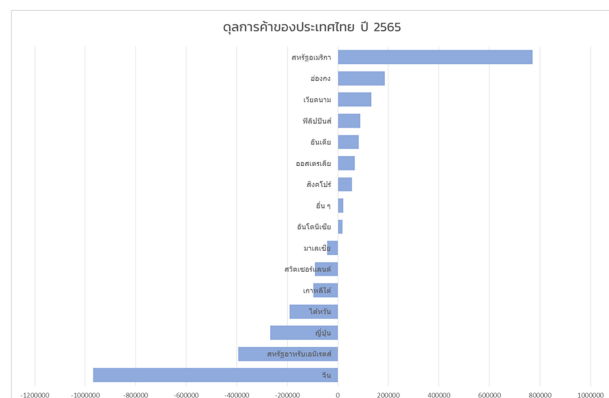
Google Data Studio ถือเป็นเครื่องมือเริ่มต้นสำหรับผู้ที่ต้องการทำ Data visualization เนื่องจากสามารถเริ่มต้นการใช้งานได้ฟรี โดยใช้บัญชีอีเมลของ Gmail ในการเข้าใช้งาน ใช้สำหรับสร้างรายงานจากข้อมูลตัวเลขให้อยู่ในรูปของข้อมูลเชิงภาพที่เข้าใจง่าย สามารถดึงข้อมูลจากผลิตภัณฑ์อื่นของ Google มาวิเคราะห์และทำภาพได้ มีเทมเพลตให้เลือกใช้งาน สำหรับเครื่องมือนี้จะเน้นไปที่การรวบรวมและนำเสนอข้อมูลออกมาเป็นแดชบอร์ด จึงมีข้อจำกัดในเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูล ตัวอย่าง Google Data Studio ดังภาพ 12

Power BI เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจ จาก Microsoft สามารถเชื่อมต่อกับโปรแกรมอื่น ๆ ของ Microsoft ได้ รองรับข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ฐานข้อมูล หรือไฟล์

ต่าง ๆ แสดงผลได้ทั้งคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา ข้อดีคือ มีเทมเพลตให้เลือกหลากหลายรูปแบบ ข้อจำกัด คือไม่รองรับการใช้งานผ่านระบบ MacOS ตัวอย่างโปรแกรม Power BI ดังภาพ 13

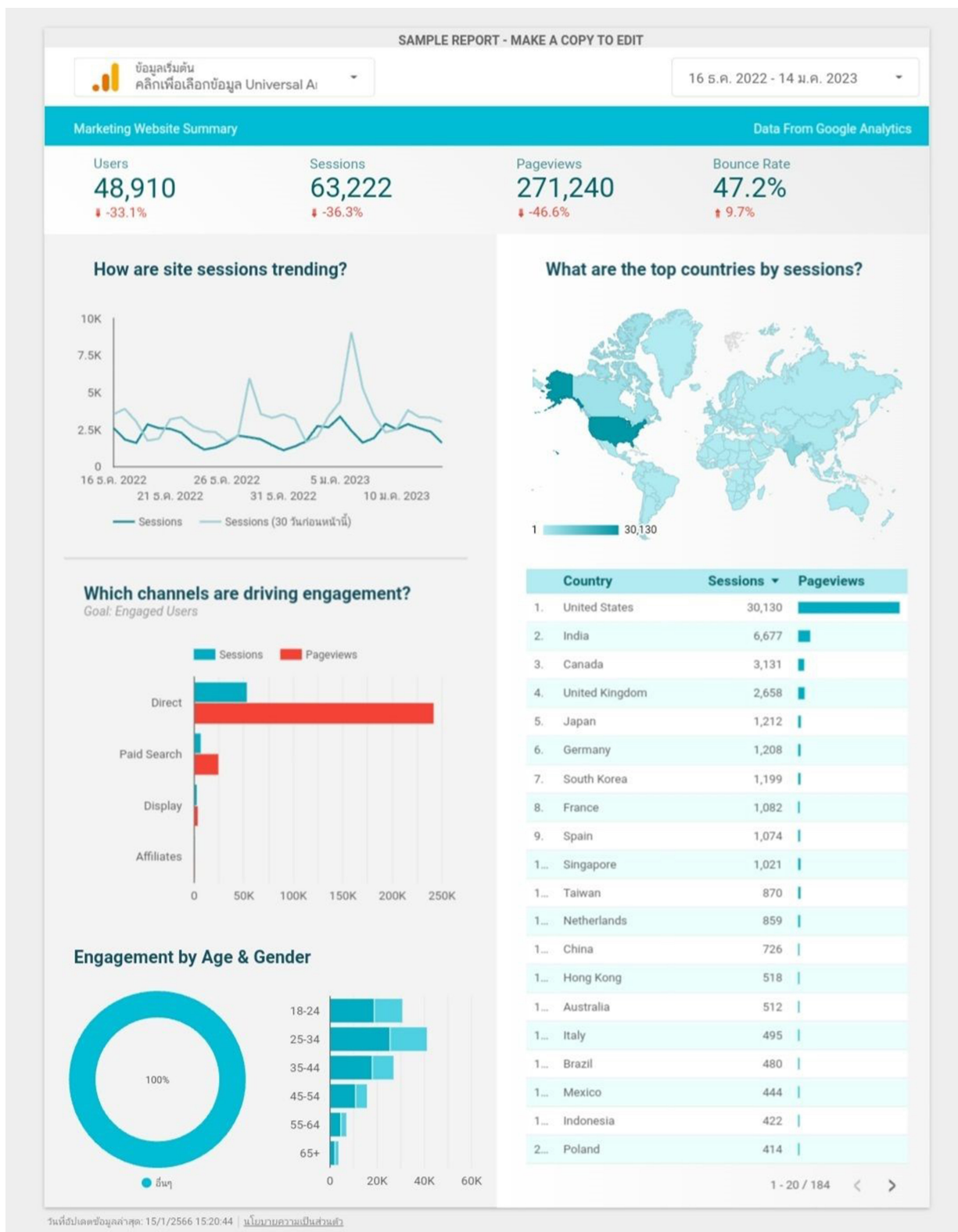
Tableau เป็นเครื่องมือช่วยนำข้อมูลมาวิเคราะห์และแสดงผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีเครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลายมิติ รูปแบบการใช้งานง่าย รองรับการใช้งานข้อมูลจากหลายฐานข้อมูล เช่น Microsoft Excel Microsoft Access Firebird 2.0 IBM DB2 MS SQL Server มีรูปแบบการนำเสนอรายงานที่สวยงาม เข้าใจง่าย ใช้งานได้ทั้งระบบ Windows และ MacOS ตัวอย่างโปรแกรม Tableau ดังภาพ 14

	A	B	C	D	E	F	G
1	ประเทศ	มูลค่าการค้า	การส่งออก	การนำเข้า	ดุลการค้า	ปี	Date
2	จีน	2777993.115	904403.4274	1873589.687	-969186.26	2565	1/1/2022
3	สหรัฐอเมริกา	1710914.661	1240667.89	470246.7712	770421.1186	2565	1/1/2022
4	ญี่ปุ่น	1552567.636	642091.3936	910476.2428	-268384.8492	2565	1/1/2022
5	มาเลเซีย	713684.9745	335443.6176	378241.3569	-42797.7393	2565	1/1/2022
6	สหรัฐอเมริกาแทมเปค	569525.2126	87819.7153	481705.4973	-393885.782	2565	1/1/2022
7	เวียดนาม	548938.1782	341214.2871	207723.8911	133490.396	2565	1/1/2022
8	อินโดนีเซีย	540791.9691	279522.5273	261269.4418	18253.0855	2565	1/1/2022
9	ออสเตรเลีย	499219.1407	283363.425	215855.7157	67507.7093	2565	1/1/2022
10	สิงคโปร์	497004.8289	276450.992	220553.8369	55897.1551	2565	1/1/2022
11	อินเดีย	473223.6712	278053.2177	195170.4535	82882.7642	2565	1/1/2022
12	เกาหลีใต้	440529.0128	171978.0544	268550.9584	-96572.904	2565	1/1/2022
13	ไต้หวัน	436315.0652	122995.5425	313319.5227	-190323.9802	2565	1/1/2022
14	ฮ่องกง	348323.5585	267075.3367	81248.2218	185827.1149	2565	1/1/2022
15	ฟิลิปปินส์	297195.149	193458.5371	103736.6119	89721.9252	2565	1/1/2022
16	สวีเดน	284359.3572	97105.5111	187253.8461	-90148.335	2565	1/1/2022
17	อื่น ๆ	3981833.539	2002173.922	1979659.617	22514.3046	2565	1/1/2022



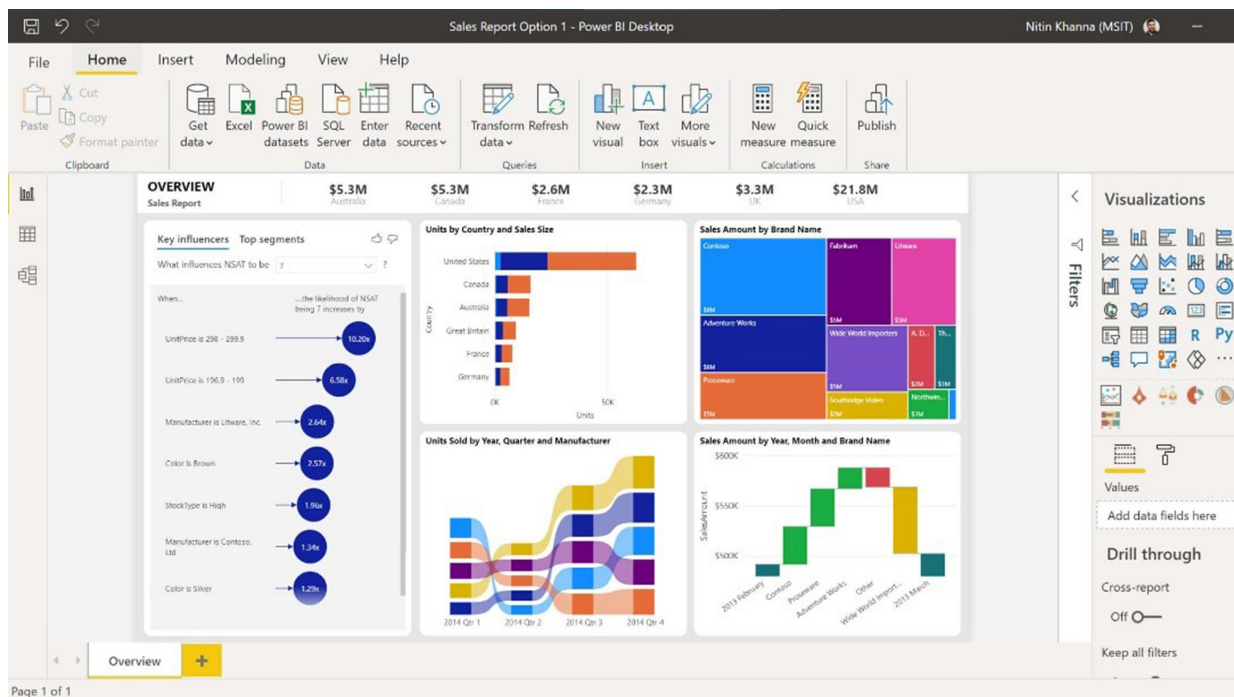
ภาพ 11 ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel

Note. Adapted from *How much international trade does Thailand have?*, by Data Innovation and Governance Institute, 2022, retrieved from <https://digi.data.go.th/showcase/international-trade-in-thailand/>



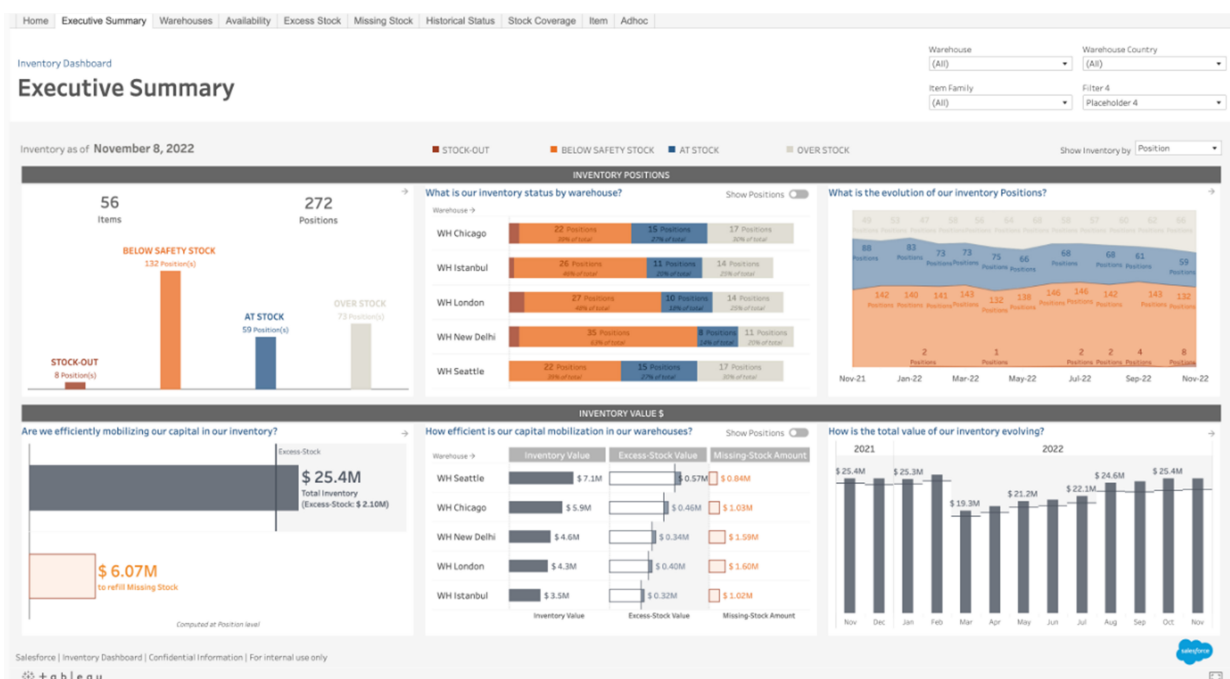
ภาพ 12 ตัวอย่างโปรแกรม Google Data Studio

Note. From [Sample] Google Analytics Marketing Website, by Google, 2023, retrieved from https://datastudio.google.com/reporting/0B_U5RNpwhcE6SF85TENURnc4UjA/preview/



ภาพ 13 ตัวอย่างโปรแกรม Power BI

Note. From *Sales Report-Power BI*, by Microsoft, 2023, retrieved from <https://powerbi.microsoft.com>



ภาพ 14 ตัวอย่างโปรแกรม Tableau

Note. From *Inventory Dashboard Executive Summary*, by Tableau, 2023, retrieved from <https://www.tableau.com/products/new-features>

สรุป

การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพที่ดี จะช่วยให้ผู้อ่านสามารถทำความเข้าใจกับชุดข้อมูลที่ต้องการนำเสนอได้อย่างรวดเร็ว สามารถนำข้อมูลผ่านการวิเคราะห์แล้วนั้นมาช่วยสนับสนุนการตัดสินใจได้ ดังนั้น นักวิจัยหรือผู้ที่ต้องการสร้างข้อมูลเชิงภาพจึงจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานในการวิเคราะห์รูปแบบของข้อมูลที่ต้องการนำเสนอได้อย่าง

ถูกต้อง เพื่อที่จะสามารถเลือกใช้การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพในรูปของแผนภูมิและกราฟได้อย่างเหมาะสม สร้างข้อมูลเชิงภาพที่มีองค์ประกอบครบถ้วน และเลือกใช้เครื่องมือในการสร้างข้อมูลเชิงภาพได้อย่างเหมาะสมกับการใช้งาน เพื่อให้การนำเสนอข้อมูลเชิงภาพที่ดีและมีประโยชน์สำหรับการสื่อสารต่อไป



References

- 1stCraft Team. (2020). *What is data visualization? with tools that are easy to use*. Retrieved from <https://1stcraft.com/what-is-data-visualization/> (in Thai)
- Automated. (2018). *Data visualization*. Retrieved from <https://www.autosoft.in.th/data-visualization/> (in Thai)
- Data Innovation and Governance Institute. (2022). *How much international trade does Thailand have?*. Retrieved from <https://digi.data.go.th/showcase/international-trade-in-thailand/> (in Thai)
- From Data to Viz. (2018). *An overview of all the graph types*. Retrieved from <https://www.data-to-viz.com/>.
- Google. (2023). *[Sample] Google analytics marketing website*. Retrieved from https://datastudio.google.com/reporting/0B_U5RNpwhcE6SF85TENURnc4UjA/preview/
- Hubspot & Visage. (2023). *Data visualization 101: How to design charts and graphs*. Retrieved from https://cdn2.hubspot.net/hub/53/file-863940581-pdf/Data_Visualization_101_How_to_Design_Charts_and_Graphs.pdf
- Inkeaw, P. (2021). *Introduction to data science*. Chiang Mai: Faculty of science, Chiang Mai University. (in Thai)
- Kachacharoen, P. (2022). *Data storytelling & visualization*. Bangkok: IDC PREMIER. (in Thai)
- Kullimratchai, P. (2018). Entering into the Era of Data Science. *EAU Heritage Journal Science and Technology*, 12(2), 120-129. (in Thai)
- Kullimratchai, P., & Kumchan, S. (2021). Infographic design: Techniques, tools and applications. *EAU Heritage Journal Science and Technology*, 15(2), 1-14. (in Thai)
- McCandless, D. (2015). *What makes a good visualization?*. Retrieved from <https://www.informationisbeautiful.net/visualizations/what-makes-a-good-data-visualization/>
- Meow. (2023). *How to choose a chart for the audience to understand easily*. Retrieved from <https://blog.datath.com/data-visualization-mindmap/> (in Thai)

- Microsoft. (2023). *Sales report-power BI*. Retrieved from <https://powerbi.microsoft.com>
- Ourgreenfish. (2020). *Get to know data visualization quick and easy to understand*. Retrieved from <https://blog.ourgreenfish.com/get-to-know-data-visualization-quick-and-easy-to-understand> (in Thai)
- Sena, K., Yamdech, C., Thampakorn, C., & Teeraswasdi, P. (2020). The study of the application of data visualization on Facebook fan pages in Thailand. *Journal of Research for Learning Reform*, 3(1), 53-66. (in Thai)
- Srimarong, S. (2021). *Visual analytics*. Retrieved from <https://bigdata.go.th/big-data-101/visual-analytics/> (in Thai)
- STEPS Academy. (2020). *Data visualization trends in 2021*. Retrieved from <https://stepstraining.co/trendy/data-visualization-trends-in-2021> (in Thai)
- Suwanwattana, R., & Mungsing, S. (2015). Data visualization: Basic concept, processes and techniques. *APHEIT Journals*, 4(1). 73-83. (in Thai)
- Tableau. (2023). *Inventory dashboard executive summary*. Retrieved from <https://www.tableau.com/products/new-features>

