

Book Reviews

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงภาพด้วย Power BI

ธวัชชัย ตั้งอุทัยเรือง. (2563).

ISBN: 978-616-286-012-6

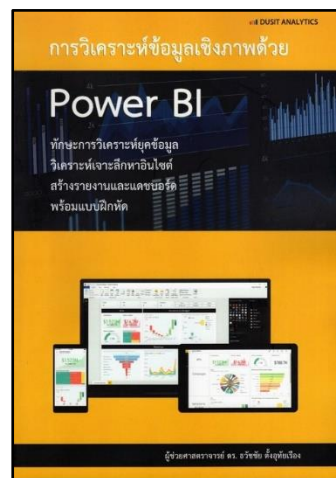
รุสนียา เหลือบหนู¹ และ วริยา อินสุวรรณ์^{2,*}

Rusneeya Lebnoo¹ and Wariya Insuwan^{2,*}

¹ สาขาวิชาการจัดการสารสนเทศ, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์,
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์; Department of Information Management, Faculty of
Humanities and Social Sciences, Prince of Songkla University;
email: 6520210003@email.psu.ac.th

² สาขาวิชาการจัดการสารสนเทศ, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์,
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์; Department of Information Management, Faculty of
Humanities and Social Sciences, Prince of Songkla University;
email: 6520210004@email.psu.ac.th

* Corresponding author email: 6520210004@email.psu.ac.th



การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงภาพด้วย Power BI เป็นผลงานเขียนของ ธวัชชัย ตั้งอุทัยเรือง พิมพ์ครั้งที่ 1 ปี พ.ศ. 2563 จำนวน 1,000 เล่ม โดยศูนย์บริการสื่อและสิ่งพิมพ์ กราฟฟิคไซท์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต กรุงเทพฯ หนังสือเล่มนี้นำเสนอหลักการใช้งานและแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงภาพเบื้องต้นด้วยโปรแกรมมาตรฐานที่จะพัฒนาความรู้ความเข้าใจหลักการทำงานวิเคราะห์กับโปรแกรม Power BI อย่างเป็นขั้นตอน ผู้เขียนได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 8 บท (ไม่รวมบทนำและบทท้าย) มีจำนวน 281 หน้า สามารถสรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้

บทที่ 1 Power bi เป็นการกล่าวถึง Business Intelligence หรือ BI คือ การใช้เทคโนโลยีหรือซอฟต์แวร์ทำการรวบรวมข้อมูล บูรณาการการข้อมูลกับเทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลธุรกิจด้วยภาพที่สามารถปรับเปลี่ยนได้อย่างรวดเร็วตามการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล เพื่อที่จะช่วยให้ธุรกิจสามารถได้ทราบถึงสภาพของธุรกิจในเชิงลึกได้อย่างถูกต้องรวดเร็วและเข้าใจง่าย และจะช่วยให้ธุรกิจสามารถตัดสินใจทางธุรกิจได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และทันต่อความเปลี่ยนแปลง Power BI เป็นซอฟต์แวร์ที่มีเป้าหมายที่จะเป็นเครื่องมือสำหรับ Business Intelligence ที่จะช่วยให้คนที่ทำงานกับข้อมูลสามารถรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งเข้าด้วยกัน (Multiple sources) ปรับแต่งข้อมูล (Data transformation) การสร้างรายงานและแดชบอร์ด (Dashboard) และสร้างข้อมูลเชิงภาพหลากหลายประเภทที่เรียกว่า Visualization ซึ่งกล่าวถึงผู้ใช้ Power BI ว่าสามารถแบ่งการรายงานหรือแดชบอร์ดให้กับเพื่อนร่วมงาน หัวหน้างาน หรือลูกค้าข้ามได้แพลตฟอร์มต่าง ๆ ทั้งนี้ยังกล่าวถึง BI Framework หรือ กรอบแนวคิดสถาปัตยกรรมของ BI สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ดังนี้

ส่วนนำข้อมูลเข้าและจัดเก็บ มีองค์ประกอบสำคัญคือ ส่วนเชื่อมต่อกับข้อมูลเพื่อเป็นช่องทางการไหลของข้อมูล ซึ่งข้อมูลที่มีอยู่ในองค์กรอาจจะมีการใช้งานหลากหลายรูปแบบในฐานข้อมูล หรือในเว็บหรืออื่น ๆ ดังนั้น การสร้างช่องทางการเชื่อมต่อจึงเป็นประตูแรกในการนำข้อมูลเข้า หลังจากนั้นก็นำข้อมูลที่ได้ออกมาและแปรรูปเพื่อให้ได้รูปแบบข้อมูลที่ต้องการ

ส่วนนำข้อมูลไปใช้ จะประกอบด้วยส่วนของ Data connector เพื่อสร้างรูปแบบการเชื่อมต่อและเข้าถึง (access) ระบบข้อมูลของแอปพลิเคชันที่ต้องการนำข้อมูลออกไปใช้ประโยชน์ จะนำข้อมูลออกไปสร้างรายงาน วิเคราะห์ข้อมูล หรือการใช้งานอื่น ๆ

นอกจากนี้แล้วผู้เขียนยังมีการยกตัวอย่างชุดผลิตภัณฑ์ Power BI ซึ่งประกอบด้วย

- Power BI Desktop เป็นซอฟต์แวร์หลักที่ใช้สร้างวิช่วรายงานและการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถดาวน์โหลดได้ฟรีและติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
- Power BI Pro เป็นบริการพาวเวอร์บีโอเซอร์วิสซอฟต์แวร์ออนไลน์ บนคลาวด์ของ Microsoft ระดับโปรผู้ใช้สามารถใช้บริการต่าง ๆ ของ Power BI ซึ่งมีความสามารถในการสร้างรายงานและแดชบอร์ด การแบ่งปันรายงานกับผู้อื่น ๆ และสามารถเผยแพร่รายงานไปยังเว็บไซต์อื่น ๆ ได้ด้วยเช่นกัน
- Power BI Premium เป็นบริการบริการพาวเวอร์บีโอเซอร์วิสซอฟต์แวร์ออนไลน์ บนคลาวด์ของ Microsoft ระดับพรีเมียม ผู้ใช้สามารถใช้บริการต่าง ๆ ของ Power BI ออนไลน์เช่นเดียวกับ Power BI Pro แต่สิ่งที่เพิ่มเติมคือบริการพรีเมียมจะแยกทรัพยากรของระบบเซิร์ฟเวอร์ไว้เป็นพิเศษให้กับผู้ใช้บริการ เพื่อยกระดับประสิทธิภาพซอฟต์แวร์สำหรับแก่งค์กรที่ต้องการใช้บริการ Power BI Service ในระดับสูงขึ้น
- Power BI Mobile เป็นแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงเนื้อหา รายงานและแดชบอร์ดที่อยู่บนบริการ Power BI Pro หรือ Power BI Premium ผู้ใช้สามารถเปิดดูรายงานหรือการวิเคราะห์ทางมือถือได้ สามารถบันทึกความคิดเห็นในรายงาน แต่ผู้ใช้ไม่สามารถสร้างรายงานหรือแก้ไขรายงานได้ Power BI Mobile จึงสะดวกสำหรับผู้ใช้ที่ต้องการติดตามความเคลื่อนไหวของรายงาน
- Power BI Embedded เป็นชุดซอฟต์แวร์บริการของ Microsoft สำหรับนักพัฒนานำรายงานหรือแดชบอร์ดไปฝังอยู่ในแอปพลิเคชันหรือเว็บขององค์กร เพื่อแบ่งปันรายงานให้กับทีมงาน ลูกค้า บุคคลทั่วไปได้เข้าถึงรายงานหรือแดชบอร์ด ของ Power BI
- Power BI Report Server เป็นซอฟต์แวร์ Power BI Service ที่ผู้ใช้นำมาติดตั้งไว้ในองค์กรโดยไม่ต้องใช้บริการบนคลาวด์ของ Microsoft แต่ผู้ใช้นั้นต้องมีใบอนุญาตแบบ Premium เพื่อใช้ซอฟต์แวร์นี้ และถ้าเมื่อไรที่ต้องการให้เซิร์ฟเวอร์ไปอยู่บนคลาวด์ก็สามารถทำได้เมื่อต้องการ

บทที่ 2 Power BI Desktop เป็นแอปพลิเคชันที่ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลต่างๆทำการเปลี่ยนแปลงและปรับแต่งข้อมูลรวมทั้งสร้างรายงานและการแสดงผลข้อมูลที่เป็นแบบภาพ การทำงานประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ การเชื่อมต่อกับข้อมูล การจัดการข้อมูล และการสร้างรายงานด้วยภาพเชิงวิเคราะห์

ทั้งนี้ Power BI Desktop สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลหลากหลาย เช่น ไฟล์ Excel, SQL Database, และเว็บเซอร์วิสอื่น ๆ มีขั้นตอนการนำเข้าข้อมูล ซึ่งสามารถเลือกประเภทของข้อมูลและกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ใน

การดึงข้อมูลได้ การปรับแต่งและจัดรูปแบบข้อมูล เมื่อข้อมูลถูกนำเข้ามาใน Power BI ผู้ใช้สามารถใช้ Query Editor เพื่อทำการปรับแต่งและจัดการข้อมูล เช่น การลบคอลัมน์ที่ไม่ต้องการ การรวมตาราง การเปลี่ยนประเภทข้อมูล รวมถึงการจัดกลุ่มข้อมูล นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มสูตรคำนวณ (Calculated Columns และ Measures) ที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์เชิงลึกได้ การสร้างรายงาน (Report Creation) ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานที่มีการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น กราฟแท่ง กราฟวงกลม แผนภูมิ และแผนที่ Power BI Desktop มีเครื่องมือที่ใช้งานง่ายสำหรับการลากและวาง (Drag and Drop) เพื่อสร้างภาพที่เข้าใจได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น และยังสามารถกำหนดค่าการโต้ตอบของภาพระหว่างกราฟหรือแผนภูมิต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถสำรวจข้อมูลในเชิงลึกได้

การเผยแพร่และการแบ่งปันรายงาน หลังจากสร้างรายงานเสร็จแล้ว ผู้ใช้สามารถเผยแพร่รายงานนั้นไปยัง Power BI Service เพื่อให้ผู้อื่นเข้าถึงและดูได้ โดยจะมีตัวเลือกในการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงและการแบ่งปันรายงานกับทีมงานหรือบุคคลอื่น ๆ

บทที่ 3 การนำข้อมูลเข้า ในส่วนของเนื้อหาบทนี้ผู้เขียนกล่าวถึงขั้นตอนสำคัญในการเตรียมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์เชิงภาพ ไฟล์ Power BI นั้นมีนามสกุล .pbix ที่ได้หลังจากการบันทึกไฟล์ ขั้นตอนการเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูล (Data Sources) Power BI สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลได้หลายประเภท เช่น ไฟล์ Excel, CSV, JSON, XML, และไฟล์อื่น ๆ รวมไปถึงการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล SQL Server, Oracle, MySQL, PostgreSQL เป็นต้น การเลือกแหล่งข้อมูลที่ต้องการและเหมาะสมขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์และการจัดเก็บข้อมูลขององค์กร ขั้นตอนการนำข้อมูลเข้าใน Power BI ในการนำข้อมูลเข้า Power BI Desktop จะใช้เครื่องมือ Get Data ซึ่งจะให้เลือกแหล่งข้อมูลที่ต้องการ เมื่อเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลแล้ว ผู้ใช้สามารถทำการดูตัวอย่าง (Preview) และเลือกเฉพาะตารางหรือฟิลด์ที่ต้องการนำเข้าได้ สำหรับข้อมูลที่มาจากหลายแหล่ง ก็สามารถดึงเข้ามาใน Power BI จากนั้นรวมและเชื่อมโยงข้อมูลจากหลายแหล่งเข้าด้วยกัน การนำข้อมูลเข้าจากไฟล์ Excel โพลเดอร์ของ Share Point ฐานข้อมูล Access จาก Power Platform และจากเว็บไซต์ ซึ่งในแต่ละวิธีจะการนำข้อมูลเข้ามีขั้นตอนที่คล้ายคลึงกัน และข้อมูลบางประเภทอาจจะมีขั้นตอนเฉพาะที่แตกต่างออกไปจากวิธีที่แนะนำ เป็นเพียงบางส่วนของ การเชื่อมต่อ Power BI และโปรแกรม Power BI Desktop สามารถเชื่อมต่อและนำเข้าข้อมูลได้อีกนับร้อยประเภทข้อมูล

บทที่ 4 การจัดการข้อมูล ในส่วนของเนื้อหาบทนี้ผู้เขียนกล่าวถึงการจัดการข้อมูลด้วย Power Query เพื่อให้พร้อมสำหรับการวิเคราะห์โดยการปรับแต่งข้อมูล การสร้างความสัมพันธ์ การคำนวณข้อมูลเพิ่มเติม และการทำความสะอาดข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการและเป็นประโยชน์สำหรับการสร้างรายงานใน Power BI

การจัดรูปแบบข้อมูล Power BI จะเริ่มด้วยการปรับแต่งข้อมูลให้มีรูปแบบที่เหมาะสม โดยใช้ Power Query ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับจัดการข้อมูลที่ถูกนำเข้ามา การรวมข้อมูลจากหลายแหล่ง Power BI มีความสามารถในการรวมข้อมูลจากหลายแหล่ง เช่น การ Merge ตารางจากฐานข้อมูลที่แตกต่างกัน หรือการ Append ข้อมูลจากแหล่งที่มีโครงสร้างข้อมูลเดียวกัน การรวมข้อมูลทำให้สามารถสร้างรายงานที่ดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายได้ ซึ่งเป็นประโยชน์เมื่อองค์กรมีแหล่งข้อมูลที่จัดเก็บแยกจากกัน ในกรณีที่น่าเข้าข้อมูลจากหลายตาราง ผู้ใช้ต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตาราง (Relationships) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลให้ถูกต้อง เช่น การเชื่อมโยงระหว่างตารางลูกค้าและตารางการขาย

Power BI สามารถตรวจสอบและสร้างความสัมพันธ์โดยอัตโนมัติได้ แต่ผู้ใช้สามารถปรับแต่งความสัมพันธ์เหล่านั้นตามต้องการ เช่น การกำหนดคีย์หลัก (Primary Key) และคีย์รอง (Foreign Key) การจัดการลำดับชั้นของข้อมูลเป็นวิธีการที่ช่วยในการแสดงผลข้อมูลเชิงลึก เช่น การจัดลำดับชั้นเวลาเป็นปี ไตรมาส เดือน หรือการจัดลำดับชั้นพื้นที่เป็นประเทศ ภูมิภาค จังหวัด ซึ่ง Power BI อนุญาตให้ผู้ใช้สร้างลำดับชั้นของข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในภาพเชิงวิเคราะห์ ทำให้การเจาะลึกข้อมูลทำได้สะดวกและรวดเร็ว การสร้างคอลัมน์และ Measure ที่คำนวณ Power BI รองรับการสร้าง Calculated Columns และ Measures โดยใช้ภาษา DAX (Data Analysis Expressions) Calculated Columns: คือคอลัมน์ใหม่ที่สร้างจากการคำนวณบนข้อมูลที่มีอยู่แล้วในตาราง เช่น การคำนวณยอดขายสุทธิ Measures: เป็นการคำนวณที่ใช้สำหรับสรุปข้อมูล เช่น การหาผลรวมของยอดขายหรือค่าเฉลี่ย ซึ่งจะคำนวณเมื่อข้อมูลถูกนำไปใช้ในกราฟหรือรายงาน การทำความสะอาดข้อมูล เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ขาดหาย หรือซ้ำซ้อน เช่น การลบแถวที่ข้อมูลหายไป หรือการเติมข้อมูลที่ขาดหายด้วยค่าที่เหมาะสม การทำความสะอาดข้อมูลเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยเพิ่มคุณภาพและความน่าเชื่อถือของข้อมูลก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์

บทที่ 5 การจัดรูปแบบข้อมูล เป็นการกล่าวถึงการจัดรูปแบบของข้อมูลโดยการใช้โปรแกรม Power BI มาช่วยในเรื่องของการจัดการข้อมูล และอธิบายความสามารถของโปรแกรมว่าจะสร้างรูปแบบข้อมูลโดยการสร้างแบบความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อมูล Key and Relationships และ Fact Table and Dimension Table ว่ามีวิธีการใช้อย่างไร พร้อมกับอธิบายความสำคัญของสองอย่างนี้ในการที่จะจัดการข้อมูลของเราเอง นอกจากนี้ยังอธิบายถึงการลงมือจัดรูปแบบข้อมูล ทำความรู้จัก DAX ว่าคืออะไรมีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดรูปแบบข้อมูลในรูปแบบไหน บอกวิธีการสร้างคอลัมน์คำนวณ การสร้างสูตรคำนวณ การสร้างสูตรคำนวณอย่างรวดเร็ว และสุดท้ายที่ผู้เขียนต้องการที่จะอธิบายคือ การสร้างสูตรคำนวณสำหรับการวิเคราะห์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทั้งหมดล้วนแต่เกี่ยวข้องกับการจัดรูปแบบข้อมูลทั้งสิ้น

บทที่ 6 วิชวลและรายงาน ผู้เขียนได้กล่าวถึงการสร้างและแก้ไขรายงานในโปรแกรม Power BI Desktop และใน Power BI Service ว่าตัวแก้ไขรายงานนี้ได้ออกแบบรายงานที่ผู้ใช้สามารถที่จะเห็นได้ในโปรแกรมว่ามีทั้งแผนภูมิ ตาราง แผนที่และวิชวล ซึ่งทั้งสองสภาพแวดล้อมของสองตัวนี้มีความเหมือนกัน ปกติจะเริ่มต้นด้วยการสร้างรายงานใน Power BI Desktop จากนั้นจึงจะเผยแพร่รายงานไปยังบริการของ Power BI ซึ่งมีสภาพแวดล้อมเดียวกันที่จะทำให้เราสามารถปรับแก้รายงานต่อได้ ในบทนี้เลยอธิบายในเนื้อหาอย่างละเอียด ยกตัวอย่างเช่น การสร้างแผนภูมิในรูปแบบต่าง ๆ การสร้างตารางและเมตริกซ์ หรือแม้กระทั่งตัวแบ่งส่วนข้อมูลและกล่องข้อความรูปทรงและรูปภาพ

บทที่ 7 การวิเคราะห์ข้อมูล แนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ผู้ใช้งานเรียนรู้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม Power BI Desktop อย่างเชิงลึก นำไปสู่การตัดสินใจวิเคราะห์ข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูลที่สามารถนำไปสู่การจัดชั้นข้อมูลได้ หรือแม้กระทั่งช่วยในเรื่องของการหาข้อมูลเชิงลึกได้อย่างรวดเร็ว และรู้ถึงเส้นแนวโน้มรวมไปถึงบอกประโยชน์ของเส้นแนวโน้มว่ามีส่วนในการช่วยผู้ใช้อย่างไรบ้างในการวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างเส้นพยากรณ์ว่ามีวิธีการสร้างแบบไหน และสามารถที่จะทำนายข้อมูลได้

บทที่ 8 Power BI Service การสร้างแดชบอร์ดจากรายงานที่เราได้เรียนรู้มาจากบทก่อนหน้านี้ ในบทนี้จะเน้นการสร้างแดชบอร์ดและการแชร์แดชบอร์ดเพื่อที่จะได้ความรู้เพิ่มเติมในการใช้ Power BI อย่างครบถ้วน อธิบาย

บริการของ Power BI ว่าเป็นระบบอะไบนคลาวด์ของ Microsoft ซึ่งระบบนี้เป็นส่วนหนึ่งของชุดผลิตภัณฑ์ที่ให้บริการ นอกจากนี้ยังบอกวิธีการลงทะเบียนใช้งาน Power BI Service และขั้นตอนทั่วไปในการสร้างรายงานในโปรแกรม รวมไปถึงอธิบายการใช้งานเพิ่มเติมอื่น ๆ ในโปรแกรม Power BI Service

สำหรับหนังสือเรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงภาพด้วย Power BI ของ ธวัชชัย ตั้งอุทัยเรือง นั้น ผู้เขียนพบว่าหนังสือเล่มนี้มีส่วนเกี่ยวข้องในเรื่องของการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงภาพด้วยโปรแกรม Power BI ซึ่งทำให้คนที่เพิ่งเรียนรู้ในโปรแกรมนี้ได้มองเห็นภาพการใช้งานมากยิ่งขึ้นว่าอ่านแล้วสามารถนำความรู้ที่อ่านไปใช้งานได้จริง หรือคนที่รู้โปรแกรม Power BI อยู่แล้วก็สามารถทำความเข้าใจเพิ่มเติมได้เมื่ออ่านหนังสือเล่มนี้ เนื่องจากว่าหนังสือได้มีการอธิบายเพิ่มเติมในเนื้อหาอื่น ๆ ที่ไม่ใช่เนื้อหาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงภาพอย่างเดียว แต่ยังเสริมในเรื่องทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลและสามารถที่จะจัดการข้อมูลได้ ทั้งนี้เมื่อพิจารณาในส่วนทางด้านภาษาและการเรียบเรียง ผู้เขียนพบว่า หนังสือเล่มนี้มีส่วนเกี่ยวข้องกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผู้ที่เพิ่งเรียนรู้ในเรื่องนี้อาจจะไม่ค่อยคุ้นชินกับภาษาเฉพาะที่ใช้ในโปรแกรม และอาจจะทำให้มีความสับสนในเรื่องเนื้อหาที่มีความเชื่อมต่อกันในหลาย ๆ เรื่องมากจนเกินไป ผู้ที่เพิ่งเริ่มเรียนรู้จึงจำเป็นที่จะต้องค่อย ๆ ทำความเข้าใจในแต่ละเนื้อหาละเอียด หรือลองลงมือปฏิบัติไปพร้อม ๆ กับการอ่านหนังสือเล่มนี้ เพราะในหนังสือมีการใช้ภาพเพื่อเป็นการยกตัวอย่างวิธีการใช้งานในหัวข้อต่าง ๆ ไว้ อาจจะช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

ธวัชชัย ตั้งอุทัยเรือง. (2563). **การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงภาพด้วย POWER BI**. กรุงเทพฯ: ศูนย์บริการสื่อและสิ่งพิมพ์
กราฟฟิคไซท์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.