

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ศึกษาต้นแบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์และพยากรณ์การผลิตทุเรียนกรณีศึกษาการผลิตทุเรียน จังหวัดจันทบุรี คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการทบทวนแนวความคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่นำไปสู่การสร้างกรอบความคิดทางการวิจัย และกรอบแนวความคิดในการวิจัย ประกอบด้วยหัวข้อดังนี้

- 2.1 ตัวอย่างซอฟต์แวร์ของระบบธุรกิจอัจฉริยะ (BI)
- 2.2 แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยวิธีเอจายล์ (Agile Software Development)
- 2.3 โปรแกรมอัจฉริยะทางธุรกิจ (Business Intelligence: BI)
- 2.4 แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับคุณภาพของ Power BI
- 2.5 การผลิตแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะของพยากรณ์การผลิต และปริมาณการขยายตัว
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

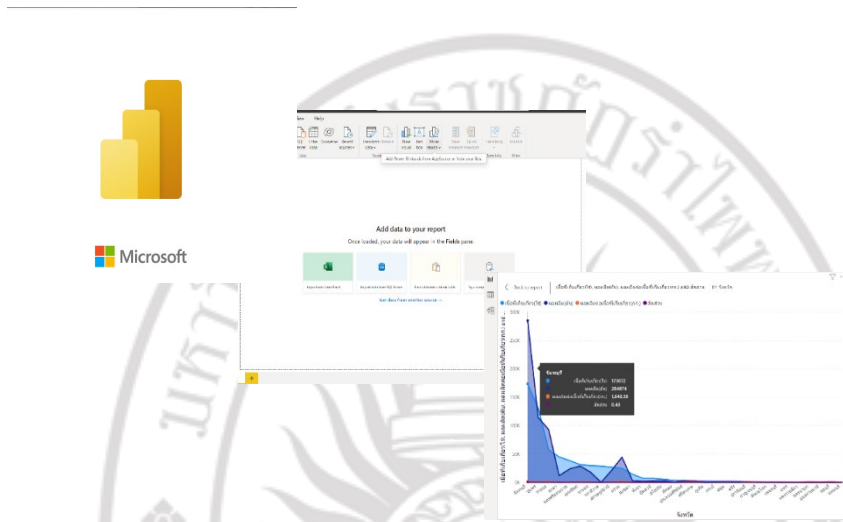
2.1 ตัวอย่างซอฟต์แวร์ของระบบธุรกิจอัจฉริยะ (BI)

ความหมายของ โปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์ บีไอ

ได้มีการอธิบายเกี่ยวกับโปรแกรม ไมโครซอฟท์เพาเวอร์ บีไอ ว่า เป็นชุดของเครื่องมือวิเคราะห์ทางธุรกิจในการวิเคราะห์ข้อมูลและแบ่งปันข้อมูลเชิงลึก เพาเวอร์เดสบอร์ด ให้มุมมอง 360 องศา ให้กับผู้ใช้งานเพื่อประกอบการตัดสินใจแบบรวมศูนย์สามารถอัปเดตได้อย่างทันที อีกทั้งยังสามารถดูได้จากทุก ๆ อุปกรณ์ ผู้ใช้สามารถทำการคลิกเพื่อดูข้อมูลในมุมมองที่ต้องการ เพื่อที่จะหาคำตอบ เพื่อตัดสินใจ การสร้าง Dashboard ยังสามารถเชื่อมต่อไปยังมากกว่า 50 ตัวเชื่อมต่อที่เป็นที่นิยม และยังมี Dashboard ที่ สร้างมาสำเร็จรูปที่จะให้ทุกท่านสร้าง Dashboard ได้อย่างรวดเร็ว เป็นเครื่องมือในการจัดการกับข้อมูล ทั้งจัดระเบียบ คำนวณ ปรับแต่งอัตโนมัติ และยังเป็นเครื่องมือในการสร้างรายงาน มีความสามารถในการรวม ประสานข้อมูลจากหลายแหล่งทั้ง ฐานข้อมูลไฟล์ต่าง ๆ ทั้ง Excel, CSV, Facebook, Azure SQL, Azure Data Ware House, Spark on Azure HD Insight, SQL Server เป็นต้น

สำหรับผู้ใช้ทางธุรกิจกับตัวชี้วัดที่สำคัญที่สุดในสถานที่หนึ่งปรับปรุงในเวลาจริงและให้บริการในทุกอุปกรณ์ ไมโครซอฟท์เพาเวอร์ บีไอ เหมาะกับโดยผู้ใช้ไม่ต้องการมีความรู้เชิงเทคนิคมากนัก พร้อมสามารถแสดงผลได้ทั้งรูปแบบ ตาราง สรุปผลด้วยโมเดลข้อมูล (Visualization) ทำให้นักวิเคราะห์ข้อมูลหรือนักวิเคราะห์ธุรกิจที่ต้องใช้ข้อมูลในการตัดสินใจทางธุรกิจ ใช้โปรแกรม ไมโครซอฟท์เพาเวอร์ บีไอ ในการใช้งานเพื่อสร้างโมเดลของข้อมูลได้ ซึ่งคุณสมบัติและความสามารถของ ไมโครซอฟท์เพาเวอร์ บีไอ ได้แก่ ความสามารถในการเชื่อมต่อกับข้อมูลสถิติ ฐานข้อมูลจากไฟล์เอกสารและ Database และนอกจากจากนั้น การเตรียมข้อมูลล่วงหน้าซึ่งช่วยลดระยะเวลาในการเตรียมข้อมูลให้กับผู้ใช้ได้ โดยระบบจะสร้างความสัมพันธ์และคำนวณรูปแบบต่าง ๆ โดยผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องมีความรู้เรื่องทักษะทางภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แต่สามารถแสดงผลแบบเป็นแผนที่ โดยสามารถแสดงผลผ่านเว็บไซต์ และอุปกรณ์ Mobile และ Tablet ทำให้ได้ข้อมูลที่

ถูกต้องและรวดเร็ว พร้อมในการกำหนดกลยุทธ์ และตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและแม่นยำในทางธุรกิจ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถจัดการข้อมูลและเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้ เพื่อให้ได้ผลตามที่เป็นสรุปรายงานวิเคราะห์ผลทางสถิติได้



ภาพที่ 2.1 ภาพตัวอย่างโปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์ บีไอ

2.2 แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยวิธีเอจายล์ (Agile Software Development)

แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยวิธีเอจายล์ (Agile Software Development)

การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจายล์ (Agile Software Development) (Mason-Jones, et al., 2000) เป็นการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เน้นการลดระยะเวลาการทำงาน เน้นผลงานที่จับต้องได้ และให้ความสำคัญของคนและการสื่อสารภายในทีม มากกว่ามุ่งเน้นที่เอกสาร ขั้นตอนพัฒนาการประมวลผลไม่ใช่การทำในครั้งเดียวเพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ ในปี ค.ศ. 2001 บุคคลที่มีชื่อเสียง 17 คนในสาขาของการพัฒนาแบบเอจายล์ (ต่อมาเรียก Light-Weight Methodologies) มารวมกันที่รีสอร์ทสกี Snowbird ในรัฐ Utah ได้ปรึกษากันเพื่อหาแนวทางในการสร้างซอฟต์แวร์ที่ใช้งานง่ายขึ้น เร็วขึ้น และเป็นกลาง ซึ่งเป็นนิยามที่ได้รับการยอมรับและได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง การพัฒนาแบบเอจายล์เป็นแนวคิดใหม่สำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ ที่พยายามที่จะแทรกตัวเข้าไปในวิธีการแบบเดิม โดยใช้แบบจำลองการพัฒนาแบบ Waterfall เพื่อให้งานสั้นลง มีการแบ่งแยกงานออกเป็น ส่วนๆ เพื่อให้ทีมงานได้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเหมาะสมกับการตอบสนองและหาผลกำไรสูงสุดจากความต้องการของลูกค้าที่ไม่แน่นอน นอร์ตัน ธนะรุ่งรักษ์ และ ประเวศน์ วงษ์คำชัย (2549 : 6-8) อธิบายว่า การพัฒนาแบบเอจายล์มุ่งเน้นความสำคัญที่ตัวซอฟต์แวร์ที่จะพัฒนามากกว่าการเน้นไปที่กระบวนการออกแบบและการใช้เอกสารควบคุมกระบวนการทั้งหมด ทั้งนี้ เพื่ออำนวยความสะดวกให้ทีมงานสามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม วิธีการแบบเอจายล์ยังคงอยู่บนพื้นฐานของแบบจำลองวงจรชีวิตของซอฟต์แวร์ (Software Life Cycle Model) ซึ่งเป็นวงจรชีวิต

อย่างหนึ่งที่ประกอบด้วย ชุดขั้นตอนหลักสำคัญๆ ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบและการประเมินระบบ โดยมีกระบวนการทำกิจกรรมวนซ้ำ (Iterative) ที่สามารถวนเวียนและย้อนกลับเริ่มต้นใหม่ได้อีกครั้ง ทำให้แบบจำลองนี้สามารถรองรับการดำเนินงานและลดภาวะความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นได้เป็นอย่างดีหัวใจของเอจายล์ (Agile Model) คือเน้นความพึงพอใจของลูกค้า โดยการส่งมอบซอฟต์แวร์ให้ลูกค้าอย่างต่อเนื่องทุก 2 สัปดาห์ ยินดียอมรับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงเสมอที่ทีมพัฒนาระบบจะดำเนินโครงการตามขนาดของลูกค้ามีการพบหน้ากันทุกวันจนกว่าโครงการจะเสร็จจะมีการประชุมสม่ำเสมอทีมงานมีอำนาจในการตัดสินใจเต็มที่วัดความก้าวหน้าของงานการทำงานใช้ กระบวนการที่ไม่หือหาว เน้นความคุณภาพชีวิตของทีมงานมีเทคนิค ต่าง ๆ ก็นำมาแลกเปลี่ยนกันเน้นเทคนิคการออกแบบที่ง่ายไม่ซับซ้อนทำให้บำรุงรักษาปรับเปลี่ยนระบบได้ง่าย

รูปแบบวงจรชีวิตของซอฟต์แวร์แบบเอจายล์ (Agile Software Life Cycle Model) เป็นรูปแบบที่ออกแบบให้มีความรวดเร็ว เอจายล์พร้อมที่จะรับกับความเปลี่ยนแปลง เพื่อลดความเสี่ยงในการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยแบ่งเวลาออกเป็นระยะ ๆ และมีการทวนหรือรอบการพัฒนา (Iteration) แต่ละระยะซึ่งแต่ละระยะก็เปรียบเสมือนโครงการย่อย ๆ ที่มีงานภายในให้โครงการสำเร็จ อันได้แก่ การวางแผนงาน การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบระบบการพัฒนา การตรวจสอบ การทำเอกสารและส่งมอบให้ลูกค้า ซึ่งแต่ละระยะจะมีงานใหม่ๆออกมาและใช้เวลาไม่มากนัก ไม่เกิน 1 เดือน หรือ 4 สัปดาห์การพัฒนาจะดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ถึงแม้ว่ามีอะไรกระทบก็ไม่สนใจเมื่อเกิดความเปลี่ยนแปลงก็จะพัฒนาให้สามารถรองรับกับความเปลี่ยนแปลงนั้นได้อย่างไม่มีข้อจำกัดตายตัว ในการพัฒนาจะเน้นการพูดคุยกันในทีมงานและผู้ใช้มากกว่าเน้นกระบวนการทำงาน (Process) หรือเครื่องมือ (Tools) การทำงานจะยึดที่ผลผลิตหรือตัวซอฟต์แวร์เป็นหลักไม่เน้นการจัดทำเอกสารเน้นที่การสื่อสารเป็นหลักเพื่อให้ได้ความต้องการมาครบถ้วนและพร้อมที่จะยอมรับความเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมของความต้องการของผู้ใช้

การเปลี่ยนแปลง Agile Method เป็นวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบตรงกันข้ามกับวิธีที่เน้นการวางแผนแบบเป็นระบบ และมีระเบียบการระบุเช่นนี้อาจจะทำให้เกิดการเข้าใจผิดว่าเอจายล์เมธอดไม่มีการวางแผนและ ไม่มีระเบียบ ซึ่งจริง ๆ แล้วไม่ใช่ ดังนั้นถ้าต้องการเห็นความแตกต่าง จึงควรแยกแยะว่าเป็นแบบ ปรับเปลี่ยนได้หรือแบบตามแผนงานในที่นี้ เอจายล์เมธอด ถือว่าเป็นการพัฒนาแบบปรับเปลี่ยนได้ Agile Method เน้นความสามารถในการปรับเปลี่ยนได้อย่างรวดเร็วตามความเป็นจริงที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เมื่อความต้องการของผู้ใช้เปลี่ยนแปลงไป ทีมงานพัฒนาก็ต้องพร้อมที่จะรับการ เปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ทีมงานพัฒนาดังกล่าวไม่สามารถบอกได้ว่าจะเกิดอะไรขึ้นในอนาคตยิ่งวันที่ ต้องการทราบว่าจะอะไรจะเกิดขึ้นไกลออกไปเท่าไร ความกำกวมของวิธีการและขั้นตอนในการตอบสนองก็จะยิ่งมีมากขึ้นเท่านั้น ทีมงานพัฒนาจะสามารถบอกถึงรายละเอียดของงานที่จะทำในสัปดาห์ต่อไปได้ แต่จะสามารถบอกได้เพียงแค่ลักษณะเด่นที่ได้วางแผนไว้ในเดือนถัดไปเท่านั้น จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยวิธีเอจายล์ (Agile software development) นั้นพบว่าการศึกษา บทความวิจัยเรื่อง ผลการศึกษาการใช้กระบวนการเอจายล์ในวิชา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ (กรัณรัตน์ ธรรมรักษ์, 2559 : 75) พบว่า ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพตรงความต้องการของผู้ใช้งานและผ่านการตรวจ

รับจากผู้ใช้ได้รวดเร็วขึ้น ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์มีทักษะทางด้านการเขียนโปรแกรม การทดสอบ และความเข้าใจใน กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสูงอย่างชัดเจน และสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนแบบโครงงานที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สำหรับวิชากระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยใช้รูปแบบการ พัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยตัวแบบเอจายล์ (มณีรัตน์ ผลประเสริฐ, 2561 : 7-20) พบว่า นักศึกษาโดยรวม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ โดยรวมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นักศึกษาที่มีเพศต่างกันหลังเรียนโดยใช้แผนการสอนแบบโครงงาน ๆ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณโดยรวม และรายด้านไม่แตกต่างกัน นักศึกษามีความพึงพอใจต่อความรู้ความสามารถของ ผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนด้วยแผนการสอนแบบโครงงานฯ โดยรวม และรายด้านอยู่ในระดับมาก ที่สุดทำให้นักศึกษาสามารถเข้าใจถึงหลักการพัฒนาซอฟต์แวร์ และสามารถสร้างซอฟต์แวร์ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด

2.3 โปรแกรมอัจฉริยะทางธุรกิจ (Business Intelligence: BI)

2.3.1 ความหมายของธุรกิจอัจฉริยะ

ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) คือ การนำเอาข้อมูลสารสนเทศที่มีอยู่มาก่อนให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อช่วยให้เกิดการตัดสินใจที่ถูกต้องและแม่นยำ โดยใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนประกอบที่ทำให้ประสบผลสำเร็จ เพราะเป้าหมายคือการนำข้อมูลมากมายที่มีการเก็บข้อมูลไว้ในแหล่งต่าง ๆ ที่ต่างกัน มาทำความเข้าใจและออกแบบข้อมูลก่อให้เกิดประโยชน์แก่บริษัทมากที่สุด กระบวนการในการจัดทำระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) เริ่มต้นที่การกำหนดแหล่งข้อมูล (Data Sources) ที่ จะนำมาเข้าสู่คลังข้อมูล คือ เทคโนโลยีสำหรับการรวบรวมข้อมูล จัดเก็บ วิเคราะห์และการเข้าถึงข้อมูล รวมถึงการดูในหลากหลายมุมมอง (Multidimensional Model) ในแต่ละหน่วยงาน ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้ในองค์กรทำการตัดสินใจทางธุรกิจที่ดียิ่งขึ้น

2.3.2 โปรแกรมอัจฉริยะทางธุรกิจ (Business Intelligence: BI)

โปรแกรมอัจฉริยะทางธุรกิจ คือ กระบวนการที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจที่มีอยู่มีอยู่ในรูปแบบที่มีความแตกต่างกันของข้อมูลทั้งภายในและภายนอกองค์กร เพื่อการวิเคราะห์ตัดสินใจ โดยกระบวนการที่นำมาช่วยให้มนุษย์สามารถทำความเข้าใจกับข้อมูลแล้วนำไปใช้ในการตัดสินใจได้ดีขึ้นรวดเร็วมากขึ้น และบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องของผู้ใช้ และตรงตามธุรกิจมากขึ้น ซึ่งในปัจจุบันการประยุกต์ใช้โปรแกรมอัจฉริยะทางธุรกิจ ทำให้การเข้าถึงข้อมูลนั้นเกิดขึ้นได้โดยง่ายและรวดเร็ว ดังนั้น งานด้านผลิตและเผยแพร่ข้อมูลของภาคส่วนต่าง ๆ จึงมีความสำคัญ การเผยแพร่ข้อมูลที่มีคุณภาพจะก่อให้เกิดแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ และข้อมูลถูกนำไปใช้ต่อโดยไม่ผิดพลาด ด้วยเหตุนี้เอง การเลือกใช้เทคโนโลยีหรือเครื่องมือที่เหมาะสมจึงเป็นโจทย์หลักสำหรับการนำเอาข้อมูลทางสถิติที่มีอยู่มานำเสนอให้มีมิติที่หลากหลาย คนทั่วไปสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานต่อได้ง่าย โดยเฉพาะภาครัฐที่จะสร้างรูปแบบการสื่อสารข้อมูลเพื่อประโยชน์สาธารณะ จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการประยุกต์ใช้โปรแกรมอัจฉริยะทางธุรกิจ (Business Intelligence: BI) สามารถวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวของข้อมูล มิติข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความหลากหลายของข้อมูล จากการศึกษาวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวของอุตสาหกรรมในจังหวัดเชียงใหม่ ตามหลักการของระบบธุรกิจ

อัจฉริยะ ของ กุสุมา สีดาเพ็ง (2562 : 20) หลักการของระบบธุรกิจอัจฉริยะมาวิเคราะห์ข้อมูลความเคลื่อนไหวเพื่อช่วยแก้ไขปัญหา สามารถจัดทำรายงานสรุปความเคลื่อนไหวการลงทุนอุตสาหกรรมในจังหวัดเชียงใหม่ได้ง่ายยิ่งขึ้น และได้สารสนเทศที่ตอบทุกคำถามที่ผู้บริหารต้องการ

2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับคุณภาพของ Power BI

2.4.1 ความหมายของคุณภาพของ Power BI

เน้นความสามารถขององค์กรในการดำเนินการผลิตให้เสร็จสมบูรณ์ตรงเวลาและเต็มจำนวน มีการคาดการณ์ประสิทธิภาพการทำงานในอนาคตตามแผนการผลิต รายงานที่มีรายละเอียดครบถ้วนให้ผลลัพธ์โดยละเอียดลงในข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ ที่เกิดจากการผลิต และรวมถึงอัตราความบกพร่องสำหรับทรัพยากร และการดำเนินงาน รวมถึงประสิทธิภาพ

1. ประสิทธิภาพขาเข้า วัดว่าผู้จัดจำหน่ายดำเนินการกับความต้องการของลูกค้าได้ดี (วัดประสิทธิภาพการจัดส่ง) และวัดประสิทธิภาพการสำรอง จำเป็นต้องทราบว่าผู้จัดจำหน่ายจัดส่งตรงเวลา ก่อนเวลา หรือล่าช้า เพื่อให้สามารถกำหนดว่าประสิทธิภาพของผู้จัดจำหน่ายส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการสำรองโดยรวม ผู้จัดจำหน่ายที่จัดส่งนอกวันที่ที่มีการตกลงกันไว้ อาจเพิ่มความดันให้กับคลังสินค้า และอาจเพิ่มเวลาสำรองเฉลี่ย

2. ประสิทธิภาพการจัดส่ง วัดว่าคลังสินค้าของคุณจัดส่งเต็มจำนวน และตรงเวลาให้แก่ลูกค้าหรือไม่ (วัดประสิทธิภาพการจัดส่ง - การขนส่งขาออก) เพื่อให้สามารถระบุปัญหา ที่เกี่ยวข้อง กับผลิตภัณฑ์ หรือคลังสินค้า หรือลูกค้าเฉพาะ ถ้าพบว่ากำลังจัดส่งล่าช้าไปยังพื้นที่หรือเมืองเฉพาะ

3. ความแม่นยำของสถานที่เก็บสินค้าคงคลัง ความแม่นยำของคลังสินค้าคือข่าวกรองธุรกิจ (BI) ของคลังสินค้าภายในที่สำคัญ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกำหนดความแม่นยำที่กำลังตรวจนับโดยทั่วไป ความจำเป็นต้องตรวจสอบความแม่นยำเพียงใดในการจัดเก็บสินค้าในที่ตั้งที่ถูกต้อง และในการเน้นข้อมูลความขัดแย้ง เพื่อสามารถค้นหาตำแหน่งที่ดีขึ้นสำหรับสินค้าหรือการตรวจนับรวมเริ่มต้นสำหรับสินค้าที่ระบุ (ในปัจจุบัน ฟังก์ชันการตรวจนับตามสินค้าใหม่จะถูกจัดส่งเป็นโปรแกรมแก้ไขด่วน) ถ้ากำลังใช้เนื้อหา Power BI

การกำหนดความถูกต้องของข้อมูลปริมาณคงคลังคงเหลือสำหรับแต่ละที่ตั้ง สามารถกำหนดว่าสถานที่เก็บใดมีปริมาณคงคลังคงเหลือที่แตกต่างจากข้อมูลการวางแผนทรัพยากรองค์กร (ERP) สถานที่เก็บเหล่านี้ อาจมีขนาดใหญ่เกินไปหรืออาจไม่สามารถทำการตรวจนับได้

2.4.2 มาตรฐานในการพิจารณาว่าเป็น BI อย่างแท้จริง

1. Breadth หรือ ความกว้าง มาตรฐานที่ดีของ BI ควรจะรวมหน้าที่และเทคโนโลยีขององค์กรเข้าด้วยกัน การที่จะเป็น BI อย่างแท้จริงจะต้องรวบรวมข้อมูลจากทุก ๆ ส่วนขององค์กร เช่นจากระบบการผลิต และฐานข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ที่อยู่แต่ละแผนกเข้าไว้ด้วยกัน ข้อมูลจะไหลผ่านส่วนต่าง ๆ ขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ

2. Depth หรือ ความลึก BI อย่างแท้จริงจะทำให้ทุกคนในองค์กรเข้าถึงฐานข้อมูลได้ และแต่ละบุคคลสามารถนำข้อมูลไปใช้ได้โดยตรงจุด ซอฟต์แวร์ที่มี BI อย่างแท้จริงจะต้องมีเครื่องมือต่าง ๆ สำหรับผู้ใช้ในระดับที่แตกต่างกันในองค์กร ซึ่งอาจจะมีความต้องการที่แตกต่างกัน ผลของการ

วิเคราะห์จากโปรแกรม ควรจะง่ายสำหรับการนำไปใช้ในทุกแผนก และทุกระดับในองค์กรเพื่อที่จะทำให้องค์กรประสบความสำเร็จ

3. Completeness หรือ ความสมบูรณ์ ซอฟต์แวร์ BI ที่ประสบความสำเร็จไม่เพียงเป็นแค่ระดับการประยุกต์ใช้การหาข้อมูล หรือการทำรายงาน แต่ BI ที่ดีควรจะรวมการประยุกต์ใช้ทุกส่วนขององค์กร และเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน โดยมีฐานข้อมูลร่วมกันตลอดทั้งองค์กร

4. Advanced analytics หรือ การวิเคราะห์ล่วงหน้า ซอฟต์แวร์ BI ที่ดีควรจะสามารถทำนายล่วงหน้าได้ มิใช่เป็นเพียงแค่เข้าใจปัญหาหลังเกิดเหตุการณ์ขึ้นแล้ว เช่น การทำรายงาน หรือ การค้นหาข้อมูลมักจะใช้ข้อมูลในอดีตซึ่งผู้ขายซอฟต์แวร์ทั่วไปอ้างว่าเป็น BI แต่จริง ๆ แล้วการที่จะเป็น BI อย่างแท้จริงควรจะสามารถทำนาย วางแผนให้องค์กรมีประสิทธิภาพมากที่สุดและมีการวิเคราะห์ความเสี่ยงได้

5. Data quality หรือ คุณ ภาพข้อมูล โดยทั่วไปแล้วข้อมูลนั้นสำคัญต่อขบวนการตัดสินใจ และข้อมูลที่มีคุณภาพควรจะทำให้เรามั่นใจได้ว่า เรามีข้อมูลที่ถูกต้อง องค์กรที่มีประสิทธิภาพจะให้ความสำคัญต่อคุณภาพของข้อมูลเป็นอย่างมาก โดยจะไปเปรียบเทียบกับการลงทุนกับซอฟต์แวร์ BI

6. Intelligence storage หรือ การเก็บข้อมูลอย่างฉลาด ซอฟต์แวร์ BI ที่ดีควรจะสามารถนำข้อมูลที่ได้จากหลาย ๆ แหล่งมาเพื่อประยุกต์ใช้ได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

2.5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการพยากรณ์

2.5.1 ความหมายและความสำคัญของการพยากรณ์

การพยากรณ์ (Forecasting) หมายถึง การคาดคะเนการทำนายการเกิดเหตุการณ์หรือสภาพการณ์ต่าง ๆ ในอนาคต โดยการพยากรณ์จะทำการศึกษาแนวโน้มและรูปแบบการเกิดเหตุการณ์จากข้อมูลในอดีตและ/หรือใช้ความสามารถ ความรู้ประสบการณ์และดุลยพินิจของผู้พยากรณ์ (นิภา นิรุตติกุล, 2551)

การพยากรณ์จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับทุกองค์กรหรือธุรกิจที่ดำเนินงานภายใต้ความไม่แน่นอนโดยเฉพาะในการตัดสินใจที่มีผลกระทบต่ออนาคตขององค์กร ซึ่งการคาดเดาอย่างน่าเชื่อถือหรือใช้ข้อมูลประกอบย่อมมีคุณค่ากว่าการคาดเดาอย่างขาดความน่าเชื่อถือ แต่ไม่ได้หมายความว่า การใช้ดุลยพินิจของตัวเองในการพยากรณ์นั้นไม่ถูกต้อง เพียงแต่การนำเอาเทคนิคการพยากรณ์มาใช้ถือเป็นส่วนเสริมในการใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจซึ่งหากพิจารณาอย่างละเอียดจะเห็นได้ว่าเกือบทุกองค์กรมีความจำเป็นที่จะต้องใช้การพยากรณ์ไม่ว่าจะเป็นองค์กรขนาดเล็กหรือองค์กรขนาดใหญ่ องค์กรเอกชนหรือองค์กรสาธารณะ เพราะทุกองค์กรจะต้องวางแผนเพื่อรองรับสถานการณ์ในอนาคต ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าการพยากรณ์มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการวางแผนและการตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินงานในทุกธุรกิจและทุกสาขาอาชีพ (นิภา นิรุตติกุล, 2551) ยกตัวอย่างเช่น

1) ฝ่ายบัญชีอาศัยการพยากรณ์ต้นทุนและรายได้ในการวางแผนการชำระภาษี

2) ฝ่ายทรัพยากรบุคคลอาศัยการพยากรณ์การขยายตัวของธุรกิจ ในการวางแผนการจัดหาพนักงานในอนาคต

3) ฝ่ายการเงินทำการพยากรณ์อัตราดอกเบี้ย เพื่อบริหารเงินสดหมุนเวียน (Cash flow) และรักษาสภาพคล่อง

4) ฝ่ายผลิตอาศัยการพยากรณ์ยอดขาย เพื่อประมาณการความต้องการใช้วัตถุดิบและปริมาณสินค้าคงคลังที่ต้องการ

5) ฝ่ายการตลาดทำการพยากรณ์ยอดขาย เพื่อตั้งงบประมาณการส่งเสริมการตลาดซึ่งการพยากรณ์ยอดขายถือเป็นการพยากรณ์พื้นฐานสำหรับงานอื่น ๆ เช่น การจ้างงาน

2.5.2 ขั้นตอนพื้นฐานที่ช่วยให้การพยากรณ์มีประสิทธิภาพ (Chopra and Meindl, 2007)

1) การระบุวัตถุประสงค์ทำความเข้าใจในการพยากรณ์และระบุช่วงระยะเวลาในการพยากรณ์ที่สามารถครอบคลุมได้เพื่อนำเอาผลการพยากรณ์ที่ได้ไปใช้และเพื่อเลือกวิธีการพยากรณ์ที่จะใช้ได้อย่างเหมาะสม

2) รวบรวมข้อมูลที่ต้องการนำมาทำการพยากรณ์อย่างมีระบบ เพื่อให้ข้อมูลถูกต้องตามความเป็นจริง

3) จำแนกประเภทสินค้าที่มีลักษณะเป็นตัวเลขหรือปริมาณความต้องการที่มีความคล้ายคลึงกันไว้เป็นกลุ่มข้อมูลเดียวกัน ทำการพยากรณ์สำหรับกลุ่มสินค้าก่อน แล้วจึงทำการพยากรณ์แบบแยกเป็นรายการสินค้าอีกครั้ง โดยเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับแต่ละกลุ่มและลักษณะสินค้า

4) ระบุข้อมูลหรือปัจจัยที่สำคัญที่จะส่งผลกระทบต่อพยากรณ์รวมถึงระบุสมมุติฐานที่ตั้งไว้เพื่อที่ผู้ทำการพยากรณ์จะสามารถทราบถึงเงื่อนไขและข้อจำกัดที่มีผลต่อค่าพยากรณ์

5) เลือกวิธีการพยากรณ์ที่มีความเหมาะสมกับชุดข้อมูลที่ต้องการพยากรณ์

6) ตรวจสอบความถูกต้องและความแม่นยำของค่าจากการพยากรณ์ที่ได้กับค่าจริงที่เกิดขึ้นเป็นระยะ ๆ เพื่อปรับเปลี่ยนวิธีการหรือสมการที่ใช้ในการคำนวณให้มีความเหมาะสมเมื่อเวลาเปลี่ยนไป

2.5.3 การเลือกเทคนิคการพยากรณ์

การเลือกเทคนิคการพยากรณ์แต่ละวิธีมีปัจจัยสำคัญหรือเกณฑ์ที่จะต้องพิจารณาก่อนที่จะตัดสินใจว่าจะเลือกเทคนิคการพยากรณ์แบบใดนั้น ประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้ (กิตติพงษ์ อินทร์ทอง, 2556 :)

1) เหตุผลในการพยากรณ์ผู้พยากรณ์และช่วงเวลาของการพยากรณ์ล่วงหน้าแต่ละวิธีจะเหมาะสมกับการพยากรณ์ในช่วงเวลาล่วงหน้าต่างกัน ซึ่งอาจจะเป็นระยะสั้น ระยะกลาง หรือระยะยาว

2) ระยะเวลาที่ใช้ในการทำพยากรณ์แต่ละครั้งและความถี่ในการพยากรณ์โดยแต่ละวิธีจะใช้เวลาทั้งการหารูปแบบและการวิเคราะห์ที่ต่างกัน ในหน่วยงานที่ต้องพยากรณ์เหตุการณ์หลายเหตุการณ์เช่น ยอดขายสินค้าหลายๆ ประเภท การใช้วิธีการพยากรณ์ที่ยุ่งยากจะใช้เวลามากกว่าจนทำให้ผลการพยากรณ์ที่ได้ไม่ทันต่อการนำไปใช้

3) ลักษณะของข้อมูลที่มีและจำนวนข้อมูลที่มีผู้พยากรณ์จำเป็นที่จะต้องทราบว่า จะหาข้อมูลที่สนใจได้จากแหล่งใด ข้อมูลที่หาได้มีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด มีลักษณะการเคลื่อนไหวอย่างไร มีหน่วยวัดอย่างไร และข้อมูลควรมีจำนวนมากน้อยเพียงใด การทำความเข้าใจข้อมูล และ

สามารถจำแนกได้ว่าข้อมูลในอดีตมีองค์ประกอบใด จะทำให้สามารถเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสม และมีประสิทธิผลได้

4) ความยากง่ายของการพยากรณ์ในกรณีที่ผู้พยากรณ์ไม่ได้เป็นผู้บริหารขององค์กรหรือธุรกิจ และผู้ใช้ค่าพยากรณ์ผู้พยากรณ์จะต้องอธิบายให้ผู้บริหารหรือผู้ใช้ค่าพยากรณ์ให้เข้าใจหลักการของวิธีการพยากรณ์ที่ใช้หากวิธีการพยากรณ์มีความยุ่งยากซับซ้อนหรือเน้นวิชาการมากเกินไป ผู้บริหารหรือผู้ใช้ค่าพยากรณ์อาจจะไม่ใช้เพราะไม่แน่ใจกับค่าพยากรณ์ที่ได้ดังนั้นวิธีการพยากรณ์ที่เลือกใช้ควรเป็นวิธีที่ไม่ยากมากนักต่อความเข้าใจและให้ค่าพยากรณ์ที่มีความถูกต้องสูง

5) ค่าใช้จ่ายในการพยากรณ์การพยากรณ์จะมีค่าใช้จ่ายที่ครอบคลุมตั้งแต่การหาตัวแปรที่เหมาะสมที่จะนำมาศึกษาหาข้อมูล เก็บข้อมูล และการดำเนินการพยากรณ์ตั้งแต่การสร้างรูปแบบจนถึงหาค่าพยากรณ์จากตัวแบบหรือสมการพยากรณ์

6) ความถูกต้องของการพยากรณ์แต่ละวิธีจะให้ความถูกต้องของค่าพยากรณ์ที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามยังไม่มีวิธีที่ชี้ชัดว่าวิธีการพยากรณ์วิธีใดจะให้ค่าพยากรณ์ที่ดีที่สุด

7) ข้อจำกัดของแต่ละวิธีการพยากรณ์วิธีการพยากรณ์บางวิธีเช่น การวิเคราะห์ถดถอยจะให้ค่าพยากรณ์ทั้งที่เป็นแบบจุดและแบบช่วงพยากรณ์ (Point and interval forecast) ส่วนวิธีแยกส่วนประกอบอนุกรมเวลาให้แต่ค่าพยากรณ์ที่เป็นแบบจุด

2.5.4 กระบวนการพยากรณ์

กระบวนการพยากรณ์ (Forecasting Process) หมายถึง ขั้นตอนการเลือกเทคนิคการพยากรณ์ตั้งแต่หนึ่งวิธีขึ้นไปที่สามารถประยุกต์ใช้กับข้อมูลที่จำเป็นต่อการพยากรณ์ซึ่งประกอบด้วย 9 ขั้นตอน ต่อไปนี้ (กิตติพงษ์อินทร์ทอง, 2556)

1) การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพยากรณ์ (Specific Objectives) เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนว่าการพยากรณ์จะไปใช้ในการตัดสินใจอย่างไร เช่น ใช้เพื่อตัดสินใจลงทุน (การพยากรณ์ระยะยาว) หรือเพื่อวางแผนกลยุทธ์ (การพยากรณ์ระยะกลาง)

2) การกำหนดสิ่งที่จะพยากรณ์ให้ชัดเจน (Determine what to forecast) เช่นพยากรณ์ยอดขายเป็นหน่วยสินค้า หรือเป็นตัวเงิน (บาทหรือดอลลาร์) การพยากรณ์เป็นยอดขายรวมยอดขายสายผลิตภัณฑ์ยอดขายของแต่ละภูมิภาคยอดขายในประเทศหรือยอดขายต่างประเทศ เป็นต้น

3) การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์อย่างเหมาะสม และเป็นข้อมูลที่ถูกต้อง ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ยากและใช้เวลามากที่สุดในการเก็บรวบรวมข้อมูลจะต้องพิจารณาถึงข้อกำหนดด้านเวลา (Identify time dimensions) โดยพิจารณา 2 ประการคือ ช่วงระยะเวลาการพยากรณ์ (Length and periodicity) เช่น ประจำปี ประจำไตรมาส ประจำเดือน ประจำวัน และความเร่งด่วนในการพยากรณ์ (Urgency) ถ้ามีความจำเป็นเร่งด่วน วิธีที่ใช้ในการพยากรณ์จะมีความซับซ้อนน้อยกว่า และข้อกำหนดเกี่ยวกับข้อมูล (Data considerations) การพิจารณาจากปริมาณและประเภทของข้อมูลที่มีเป็นข้อมูลภายในหรือภายนอกบริษัทเป็นข้อมูล รายปีรายเดือน เป็นข้อมูลที่เป็นตัวเงินหรือหน่วยสินค้า

4) การลดข้อมูล (Data Reduction) บางครั้งข้อมูลที่เก็บรวบรวมมีมากเกินไปและทำให้การพยากรณ์มีความถูกต้องน้อยลง จึงจำเป็นต้องลดข้อมูลบางตัวที่อาจจะไม่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ลง

5) การเลือกแบบจำลองในการพยากรณ์ (Model Selection) การเลือกวิธีการพยากรณ์ขึ้นอยู่กับรูปแบบของข้อมูล จำนวนข้อมูลที่มีและระยะเวลาการพยากรณ์การเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับข้อมูลจะช่วยลดความผิดพลาดในการพยากรณ์รูปแบบการพยากรณ์ที่ยังง่ายจะยิ่งดีต่อการยอมรับของผู้ตัดสินใจ วิธีการพยากรณ์จะต้องมีความสมดุลระหว่างความถูกต้องและเป็นวิธีที่ง่ายต่อความเข้าใจ

6) การพยากรณ์ (Model Extrapolation) เป็นการพยากรณ์เหตุการณ์ที่ผ่านไปโดยใช้ข้อมูลจริงที่มีอยู่ และประเมินว่าวิธีใดเหมาะสม (fit) กับข้อมูลในอดีตก่อน โดยการวัดค่าคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น

7) การเตรียมการพยากรณ์ (Forecast Preparation) เมื่อมีวิธีการพยากรณ์มากกว่า 2 วิธีขึ้นไปที่เหมาะสม การรวมค่าการพยากรณ์จากวิธีเหล่านั้นจะทำให้ค่าพยากรณ์ดีขึ้นกว่าการใช้วิธีเดียว

8) การนำเสนอผลการพยากรณ์ (Forecast Presentation) การนำเสนอค่าพยากรณ์ให้กับ ผู้บริหารหรือผู้ใช้ด้วยการเขียนเป็นลายลักษณ์อักษรหรือนำเสนอด้วยวาจา (Written/oral) เป็นขั้นตอนนี้มีความสำคัญมากเช่นกัน เพราะสามารถสร้างความเข้าใจให้กับผู้บริหารหรือผู้ใช้ได้

9) การตรวจสอบผลการพยากรณ์ (Tracking Results) การติดตามผลอย่างต่อเนื่องว่าผลการพยากรณ์เมื่อเปรียบเทียบกับค่าจริงแล้วมีความถูกต้องอย่างไร ซึ่งวิธีที่เคยพยากรณ์ได้ดีที่สุดอาจมีความถูกต้องลดลง เนื่องจากสภาพแวดล้อมเปลี่ยนไปอาจจะต้องหาวิธีอื่นมาแทนการพยากรณ์สามารถเรียนรู้ได้จากความผิดพลาด การทบทวนค่าคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์อย่างรอบคอบจะช่วยให้สามารถเข้าใจถึงสาเหตุของความเบี่ยงเบนระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ได้ดีขึ้น

2.5.5 รูปแบบของข้อมูล

การเลือกวิธีการพยากรณ์จะต้องคำนึงถึงรูปแบบของข้อมูลในอดีต ซึ่งถ้าสังเกตข้อมูลอนุกรมเวลาแต่ละชุดจะมองเห็นถึงการเปลี่ยนแปลงขึ้น ๆ ลง ๆ ซึ่งสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับข้อมูลนั้น เนื่องจากอิทธิพลขององค์ประกอบต่าง ๆ 4 ประการ (พิภพ ลลิตาภรณ์, 2549) คือ

1) องค์ประกอบของแนวโน้ม (Trend) เป็นองค์ประกอบที่แสดงถึงทิศทางของข้อมูลแต่ละชุด ตั้งแต่อดีตจนถึงระยะเวลาสุดท้ายของข้อมูลที่รวบรวมได้ซึ่งทิศทางของข้อมูลนั้นอาจจะพุ่งไปในแนวที่สูงขึ้นหรือลดต่ำลง ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มียุคประกอบของค่าแนวโน้มส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของข้อมูลในระยะเวลาที่ค่อนข้างยาวนาน เช่น อุปสงค์สินค้า การใช้พลังงาน เป็นต้น ลักษณะของแนวโน้มอาจจะเป็นเส้นตรงเส้นโค้งหรืออื่น ๆ ก็ได้

2) องค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (Seasonal) หมายถึงการที่ข้อมูลอนุกรม เวลาที่มีรูปแบบการเคลื่อนไหวขึ้นหรือลงทำนองเดียวกันในช่วงเวลาเดียวกันของรอบเวลาหนึ่งซึ่งส่วนใหญ่จะไม่เกิน 1 ปีโดยที่หน่วยของระยะเวลาอาจจะเป็นราย 3 เดือน 5 เดือน รายเดือนรายสัปดาห์รายวัน หรือแม้แต่ว่ารายชั่วโมงก็ได้ข้อมูลที่มักได้รับผลกระทบจากความเคลื่อนไหว หรือเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ได้แก่การผลิต การขาย เป็นต้น สำหรับรูปแบบของดัชนีฤดูกาล

3) องค์ประกอบของการผันแปรตามวัฏจักร (Cyclical) เป็นลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อมูลที่ขึ้น ๆ ลง ๆ คล้ายกับลูกคลื่นที่มีผลกระทบกระเทือนต่อธุรกิจโดยทั่ว ๆ ไปรูปแบบของการผันแปรตามวัฏจักรนี้แตกต่างจากการผันแปรตามฤดูกาล คือเราจะไม่ทราบว่าจะช่วงของการเกิดวัฏจักร

หนึ่ง ๆ นั้นว่าจะใช้ระยะเวลายาวนานเท่าใด เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงตามวัฏจักรส่วนใหญ่เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในด้านธุรกิจและเศรษฐศาสตร์ดังนั้นการผันแปรตามวัฏจักรโดยทั่ว ๆ ไปจะแสดงถึงภาวะการเกิดซ้ำกันของภาวะธุรกิจเฟื่องฟูถดถอย และตกต่ำ ภาวะต่าง ๆ เหล่านี้อาจจะสั้นหรือยาวก็ได้

4) องค์ประกอบความผันแปรเชิงสุ่ม ซึ่งเป็นผลอันเนื่องมาจากความผิดปกติ (Irregular) เป็นการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลอนุกรมเวลาที่เกิดจากปัจจัยที่ไม่อาจคาดคะเนได้ล่วงหน้าเช่น การเกิดภาวะผิดปกติทางดินฟ้าอากาศ การเกิดน้ำท่วม การนัดหมายหยุดงานของบุคลากร และการเกิดสงคราม เป็นต้น ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่เราไม่อาจทำนายได้ล่วงหน้า

2.5.6 การพิจารณาเลือกตัวแบบพยากรณ์

ในการเลือกตัวแบบหรือวิธีการพยากรณ์ลำดับแรกผู้พยากรณ์จำเป็นต้องศึกษารูปแบบของชุดข้อมูลอย่างละเอียดก่อน เช่น ทำการตรวจสอบว่าชุดข้อมูลมีรูปแบบอย่างไร รูปแบบองค์ประกอบของแนวโน้ม วัฏจักรฤดูกาล หรือว่ามีเพียงตัวแปรสุ่มเพียงอย่างเดียว ซึ่งวิธีการที่จะทำให้ทราบถึงองค์ประกอบของข้อมูลเหล่านี้สามารถทำได้จากการวาดกราฟและการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เมื่อทราบรูปแบบของชุดข้อมูลแล้ว จึงนำไปเลือกตัวแบบหรือวิธีการพยากรณ์โดยเกณฑ์ในการเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมมีดังนี้ (กิตติพงศ์ อินทร์ทอง, 2556)

2.5.6.1 ชุดข้อมูลที่มีลักษณะคงที่ (Stationary Data) คือ อนุกรมที่มีค่าเฉลี่ยมีเปลี่ยนแปลง เมื่อเวลาผ่านไป วิธีการพยากรณ์จะใช้ข้อมูลในอดีตเป็นค่าพยากรณ์ในอนาคต โดยที่เทคนิคการพยากรณ์สำหรับข้อมูลที่มีลักษณะคงที่จะใช้เมื่อ

- 1) ข้อมูลที่ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง เช่น จำนวนของเสียต่อสัปดาห์ซึ่งมีอัตราเดียวกันทุกสัปดาห์
- 2) ต้องการรูปแบบง่าย ๆ เพราะขาดข้อมูล หรือเพื่อให้ง่ายต่อการอธิบายหรือการปฏิบัติเช่น ธุรกิจหรือองค์กรใหม่และมีข้อมูลในอดีตเล็กน้อย
- 3) ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นแนวโน้มอาจมีการเปลี่ยนรูปเป็นข้อมูลคงที่เช่นการเปลี่ยนรูปอนุกรมโดยวิธีถอยรaketที่สองหรือการหาผลต่าง
- 4) ข้อมูลที่เป็นกลุ่มของค่าคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ เทคนิควิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับชุดข้อมูลที่มีลักษณะคงที่ได้แก่ วิธีนาอิว (Naïve Methods) วิธีค่าเฉลี่ยอย่างง่าย (Simple Average Methods) วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ (Box-Jenkins Methods)

2.5.6.2 ชุดข้อมูลที่มีลักษณะเป็นแนวโน้ม (Data with a Trend) คือ อนุกรมเวลาที่มีการเพิ่มขึ้น หรือลดลงเมื่อเวลาเพิ่มขึ้นในระยะยาว หรือกล่าวได้ว่าอนุกรมเวลาที่มีลักษณะเป็นแนวโน้มค่าเฉลี่ยจะมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อเวลาเพิ่มขึ้น และสามารถคาดได้ว่าเพิ่มขึ้นหรือลดลงในช่วงเวลาที่พยากรณ์เวลาใด เทคนิคการพยากรณ์สำหรับข้อมูลที่มีแนวโน้มจะใช้เมื่อประสบสถานการณ์ดังนี้

- 1) มีการเพิ่มขึ้นของผลิตผลและเทคโนโลยีใหม่ที่ทำให้รูปแบบการดำรงชีวิต (Lifestyle) ของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงไป
- 2) เมื่อมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนประชากร ทำให้ความต้องการสินค้าหรือบริการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน

3) เมื่ออำนาจการซื้อได้รับผลกระทบจากตัวแปรทางเศรษฐกิจเนื่องจากเงินเฟ้อ

4) เมื่อผู้บริโภครู้จักหรือยอมรับผลิตภัณฑ์มากขึ้นเทคนิควิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับชุดข้อมูลที่มีลักษณะแบบแนวโน้มคือ วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) วิธีปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลของโฮล์ท (Holt's Exponential Smoothing Method) วิธีการวิเคราะห์ความถดถอย (Simple Regression) วิธีปรับให้เรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้งหรือวิธีของบราวน์ (Double Exponential Smoothing) วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ (Box-Jenkins Methods)

2.5.6.3 ชุดข้อมูลที่มีลักษณะฤดูกาล (Seasonal Data) คือ อนุกรมฤดูกาลเป็นอนุกรมเวลาที่มีรูปแบบที่เปลี่ยนแปลงซ้ำเดิมในช่วงเวลาเดียวกันทุกปีการพัฒนาเทคนิคการพยากรณ์สำหรับอนุกรมฤดูกาลมักเป็นวิธีที่เกี่ยวข้องกับการแยกส่วนประกอบอนุกรมเวลา โดยมีการประมาณค่าดัชนีฤดูกาลจากอนุกรมในอดีตค่าดัชนีเหล่านี้ใช้เพื่อเพิ่มหรือขจัดค่าฤดูกาลในการพยากรณ์ออกจากค่าสังเกตเทคนิคการพยากรณ์สำหรับข้อมูลที่มีลักษณะฤดูกาลจะใช้เมื่อประสบสถานการณ์ดังนี้

1) สภาพของอากาศมีอิทธิพลต่อข้อมูลที่สนใจ เช่น ยอดขายเครื่องปรับอากาศในฤดูร้อน กิจกรรมในฤดูร้อนหรือฤดูหนาว (เช่น การว่ายน้ำ) เสื้อผ้า และผลิตภัณฑ์เกษตรตามฤดูกาล

2) เวลาตามปฏิทินมีผลต่อข้อมูลที่สนใจ เช่น ยอดขายร้านค้าปลีกในวันหยุดวันปีใหม่ เทคนิควิธีการพยากรณ์ที่ใช้สำหรับชุดข้อมูลที่มีลักษณะแบบฤดูกาลได้แก่ วิธีแยกองค์ประกอบอนุกรมเวลา (Classical Decomposition) วิธี Census X-12 วิธีปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลวินเตอร์ (Winter's Exponential Smoothing) วิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) และวิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ (Box-Jenkins Methods)

2.5.6.4 ชุดข้อมูลที่มีลักษณะที่เคลื่อนไหวตามวัฏจักร (Cyclical Series) คือ อนุกรมเวลาที่มีการเคลื่อนไหวตามวัฏจักรมีลักษณะการเคลื่อนไหวขึ้นลงคล้ายรูปคลื่นรอบ ๆ เส้นแนวโน้ม โดยลักษณะของข้อมูลจะเกิดขึ้นซ้ำกันทุก 2-3 ปี หรือมากกว่านั้น การสร้างแบบจำลองของรูปแบบวัฏจักรทำได้ยาก เพราะมีรูปแบบไม่แน่นอน และขนาดของการเคลื่อนไหวมักจะแตกต่างกัน โดยสามารถนำวิธีแยกส่วนประกอบอนุกรมเวลามาวิเคราะห์ข้อมูลที่มีลักษณะที่เคลื่อนไหวตามวัฏจักรได้ เนื่องจากวัฏจักรจะมีลักษณะที่ไม่ปกติการวิเคราะห์ส่วนประกอบของวัฏจักรจำเป็นต้องหาตัวชี้ทางเศรษฐกิจ

1) เทคนิคการพยากรณ์สำหรับข้อมูลที่มีลักษณะที่เคลื่อนไหวตามวัฏจักรจะใช้เมื่อสถานการณ์ดังนี้

1.1) วงจรของธุรกิจมีอิทธิพลต่อข้อมูลที่สนใจ เช่น ปัจจัยทางเศรษฐกิจ การตลาดหรือการแข่งขัน

1.2) เกิดการเปลี่ยนแปลงในรสนิยม เช่น แฟชั่น ดนตรี อาหาร เป็นต้น

1.3) เกิดการเปลี่ยนแปลงของประชากร เช่น เกิดสงคราม อดอยาก โรคระบาด และภัยธรรมชาติ

1.4) เกิดการเปลี่ยนแปลงในวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์เช่น ขึ้นแนะนำผลิตภัณฑ์ ขึ้นเจริญเติบโต ขึ้นอัมต้ว และขึ้นถดถอย

2) เทคนิควิธีการพยากรณ์ที่ใช้สำหรับชุดข้อมูลที่เคลื่อนไหวตามวัฏจักรได้แก่วิธีแยกองค์ประกอบอนุกรมเวลา (Classical Decomposition) วิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

(Multiple Regression) วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ (Box-Jenkins Methods) ตัวชี้วัดภาวะทางเศรษฐกิจ (Economic Indicators) แบบจำลองทางเศรษฐมิติ (Econometric Models)

3) เทคนิคหรือวิธีการพยากรณ์ที่ได้กล่าวมานี้จะสัมพันธ์กับระยะเวลา สำหรับการพยากรณ์ในระยะสั้นและระยะกลางจะสามารถใช้เทคนิคการพยากรณ์ได้หลากหลายวิธีแต่เมื่อช่วงระยะเวลาในการพยากรณ์เพิ่มขึ้น จำนวนเทคนิคที่จะนำมาประยุกต์ใช้จะลดน้อยลง เช่น เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่และวิธีการปรับเรียบจะใช้คาดการณ์เกี่ยวกับเศรษฐกิจได้ไม่ตึง ในขณะที่ยุทธศาสตร์แบบจำลองทางเศรษฐมิติ (Econometric Models) จะใช้ได้ดีกว่า โดยสามารถจำแนกวิธีการพยากรณ์ให้มีความเหมาะสมกับระยะเวลาได้ดังนี้

3.1) วิธีการวิเคราะห์ถดถอยเหมาะสำหรับการพยากรณ์ในระยะสั้น ระยะกลางและระยะยาว

3.2) วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่การแยกส่วนประกอบอนุกรมเวลาเหมาะสำหรับการพยากรณ์ระยะสั้นและระยะกลาง

3.3) แบบจำลองทางเศรษฐมิติเหมาะสำหรับการพยากรณ์ระยะสั้นและระยะกลาง

3.4) ส่วนการพยากรณ์เชิงคุณภาพมักใช้ในการพยากรณ์ระยะยาว โดยผู้ที่ต้องการพยากรณ์จะคาดการณ์โดยอาศัยประสบการณ์ ในการเลือกเทคนิคหรือวิธีการพยากรณ์จะต้องพิจารณาในเรื่องของความน่าเชื่อถือและความสามารถในการประยุกต์ใช้กับปัญหาที่เผชิญอยู่ โดยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแต่ละวิธีระดับความถูกต้องต้นทุน และการยอมรับจากฝ่ายผู้บริหาร รวมถึงการยอมรับจากธุรกิจโดยรวม จากการพิจารณาวิธีการพยากรณ์เพื่อให้ความเหมาะสมกับระยะเวลา และลักษณะของข้อมูล ดังนั้นในงานวิจัยฉบับนี้จึงได้นำเอาวิธีการพยากรณ์ทั้งหมด 6 วิธี อันได้แก่ วิธีการวิเคราะห์แนวโน้มเส้นตรง (Linear Trend Line Method) วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average Method) วิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลครั้งเดียว (Single Exponential Smoothing Method หรือ Simple Exponential Smoothing Method) วิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing Method) หรือวิธีการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลของโฮลท์ (Holt's Exponential Smoothing Method) วิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลของวินเทอร์ (Winter's Exponential Smoothing Method) และ วิธีการแยกองค์ประกอบ (Decomposition Method) มาประยุกต์ใช้ในการพยากรณ์ยอดขายของสินค้าและบริการในแต่ละประเภท โดยสามารถจำแนกออกเป็นตารางปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเลือกวิธีการพยากรณ์

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ระบบธุรกิจอัจฉริยะ คือ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในกระบวนการรวบรวมข้อมูลทั้งภายในและภายนอกกิจการ และนำข้อมูลเหล่านั้นมาผ่านกรองวิเคราะห์ แปลงเป็นสารสนเทศที่เหมาะสมในรูปแบบของรายงานที่สะท้อนให้เห็นถึงมุมมองทั้งเชิงกว้างและเชิงลึกตามความต้องการของผู้บริหาร เพื่อให้ผู้บริหารตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ โดยระบบธุรกิจอัจฉริยะสามารถทำการพยากรณ์ข้อมูลได้ ซึ่งการพยากรณ์คือ การประมาณหรือการคาดคะเนว่าอะไรจะ

เกิดขึ้นในอนาคต การพยากรณ์แต่ละปัญหาที่มีความแตกต่างกัน ในการพยากรณ์แต่ละปัญหาจึงควร ต้องมีการพิจารณาถึงปัจจัยที่สำคัญบางประการ เช่น ระยะเวลาในอนาคตที่ต้องการพยากรณ์เพื่อนำผลที่ได้มาช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร (กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2545, หน้า 56) ผ่านโปรแกรม Microsoft Power BI ซึ่งเป็นชุดของเครื่องมือวิเคราะห์ทางธุรกิจในการวิเคราะห์ข้อมูลและแบ่งปันข้อมูลเชิงลึก เพาเวอร์เดสบอร์ดให้มุมมอง 360 องศาสำหรับผู้ใช้ทางธุรกิจ สามารถปรับปรุงข้อมูลได้ในเวลาจริงและให้บริการในทุกอุปกรณ์ สามารถสร้างเดสบอร์ดง่ายต่อการใช้งาน และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากทุกที่ที่มีแค่มีโปรแกรม Microsoft Power BI และเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล Oracle Database 11g ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมและใช้งานกันอย่างแพร่หลายในการศึกษาและแวดวงธุรกิจ จุดเด่นของฐานข้อมูล Oracle คือ เป็นฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง มีความปลอดภัย และมีความน่าเชื่อถือในการทำงานเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ Oracle ยังมีการเพิ่มเติมและพัฒนาความสามารถในการทำงานใหม่ๆ ให้กับฐานข้อมูลอยู่เสมอ เพื่อให้มีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลาและสอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว (ญาณิ กาชัย, 2551) จากนั้นนำเข้าสู่คลังข้อมูล (Data Warehouse) หมายถึง ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ขององค์กรหรือหน่วยงานหนึ่งๆ ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบงานประจำวัน หรือเรียกอีกอย่างว่า Operational Database และฐานข้อมูลอื่นภายนอกองค์กร หรือเรียกว่า External Database คลังข้อมูลเป็นการรวมข้อมูลที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเข้ากับข้อมูลในอดีตเป็นฐานข้อมูลเดียวกัน พร้อมสำหรับการจัดการข้อมูลและนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์

ศึกษาปัจจัยในการยอมรับการใช้งานระบบการ จัดการธุรกิจอัจฉริยะในองค์กร (Business Intelligence: BI) กรณีศึกษา : องค์กรภาครัฐ การศึกษานี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ ซึ่งใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล และ ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ เทคนิคการวิเคราะห์ ปัจจัยเชิงสำรวจ และใช้เทคนิควิเคราะห์โมเดล สมการเชิงโครงสร้างผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่มีความสำคัญและส่งผลต่อการยอมรับการใช้งานระบบการจัดการธุรกิจอัจฉริยะในองค์กร (Business Intelligence: BI) มากที่สุด คือ ปัจจัยด้านความรู้ความสามารถของตนเอง โดยผลการวิจัยสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการธุรกิจอัจฉริยะ เพื่อให้องค์กรสามารถบริหารจัดการระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี