บทที่ 2
เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพยากรณ์เหตุการณ์ในอนาคตโดยทั่วไปผู้ที่พยากรณ์ต้องวิเคราะห์ข้อมูลในอดีตที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์นั้น และใช้ผลสรุปที่ได้ของเหตุการณ์ในอดีตเป็นส่วนประกอบของการพยากรณ์ข้อมูลในอนาคตซึ่งข้อมูลในอดีตที่ใช้กันอยู่เสมอนั้น คือ อนุกรมเวลา (Time Series) และเนื่องจากความไม่แน่นอนของเหตุการณ์ในอนาคตการพยากรณ์จึงอาจผิดพลาดได้เสมอ การเตรียมการพยากรณ์เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ ที่ถูกต้องมากที่สุดจึงไม่ใช่การใช้ข้อมูลในอดีต และกฎทางคณิตศาสตร์เท่านั้นอาจกล่าวได้ว่าการพยากรณ์เป็นกระบวนการที่ผู้พยากรณ์ต้องใช้ความเชี่ยวชาญโดยใช้เลือกเทคนิคและวิธีการต่าง ๆ ที่มีอยู่ให้เหมาะสม

ในการศึกษาการพยากรณ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการพยากรณ์จากงานวิจัย หนังสือ และเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยอีกทั้งเพื่อเป็นข้อมูลในการสนับสนุนงานวิจัยให้มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น และจะได้ทำการนำเสนอดังต่อไปนี้

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการพยากรณ์ (Forecasting)
2. ความรู้เกี่ยวกับการพยากรณ์โดยใช้เทคนิคอนุกรมเวลา (Time Series Forecasting)
3. ความรู้เกี่ยวกับการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chain Management)
4. งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง
5. งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการพยากรณ์ (Forecasting)

การพยากรณ์ คือ การคาดคะเนสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาในอนาคต และนำค่าการพยากรณ์ที่ได้มาใช้มาใช้ประโยชน์เพื่อการตัดสินใจมีประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ที่ควรรู้จักจะประกอบด้วยปัจจัยหลัก คือ

ระยะเวลาที่ใช้ในการพยากรณ์ (Forecasting Time Horizons)

การพยากรณ์จะมีการจำแนกประเภทด้วยการพิจารณาจากระยะเวลาที่ครอบคลุมในอนาคตซึ่งสามารถแบ่งได้เป็นประเภท ดังนี้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

1. การพยากรณ์ระยะสั้น (Short - Range Forecasting) การพยากรณ์ประเภทนี้จะมีระยะเวลา 3 เดือน ถึง 1 ปี มักใช้สำหรับการวางแผนในการจัดซื้อการจัดตารางการทำงาน การวางแผนระดับของกำลังแรงงาน และ ระดับการผลิต

2. การพยากรณ์ระยะปานกลาง (Medium - Range Forecasting) การพยากรณ์ระยะปานกลางมักจะมีเวลาระหว่าง 3 เดือน ถึง 3 ปี ซึ่งใช้ประโยชน์ทางการวางแผนการขาย การวางแผนทางด้านงบประมาณและการผลิต

3. การพยากรณ์ระยะยาว (Long - Range Forecasting) โดยทั่วไปนั้นมีระยะเวลาตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป หรือมากว่านั้น การวางแผนระยะยาวใช้ในการวางแผนสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ การลงทุนการให้ความสะดวกในการเลือกทำเลที่ตั้ง การขยายทำเล และการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์

ผลของการพยากรณ์นั้นมีประโยชน์ในการนำไปตัดสินใจ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะนำการตัดสินใจใช้การพยากรณ์เพื่อวางแผนทางการขายโดยใช้ข้อมูลการพยากรณ์ ในการเตรียมทรัพยากรสำหรับการผลิตเพื่อตอบสนองการขายซึ่งนำมาใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินการต่าง ๆ ในการผลิต

เทคนิคการพยากรณ์มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ

1. การพยากรณ์เชิงคุณภาพ
2. การพยากรณ์เชิงปริมาณ

การพยากรณ์เชิงคุณภาพ

เป็นการพยากรณ์ที่ผู้พยากรณ์ไม่ใช้ข้อมูลย้อนหลังซึ่งโดยส่วนใหญ่ผู้พยากรณ์จะใช้ประสบการณ์เป็นส่วนใหญ่เนื่องจากไม่ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลมูลไว้หรือข้อมูลอาจจะไม่เพียงพอต่อการนำมาสร้างรูปแบบในการพยากรณ์วิธีการพยากรณ์เชิงคุณภาพที่นิยมใช้กันในทางปฏิบัติ มี 4 วิธี ดังนี้

1. การพยากรณ์โดยวิธีใช้ข้อมูลจากประสบการณ์ และการรวบรวมความคิดเห็นจากพนักงานขาย (Opinions of Sales Staff)

2. การพยากรณ์โดยวิธีการรวบรวมความคิดเห็น และนโยบายของผู้บริหาร (Executive Opinions)

3. การพยากรณ์โดยวิธีการรวบรวมคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ หรือวิธีเดลฟาย (Delphi Method)

4. การพยากรณ์โดยวิธีการสำรวจความคิดเห็นของลูกค้า และการวิจัยตลาด (Customer Survey)

ดังนั้น การพยากรณ์เชิงคุณภาพจะใช้ข้อมูลที่เป็นประสบการณ์นโยบายผู้บริหารวิธีเดลฟาย และข้อมูลจากการวิจัยตลาดโดยรายละเอียดพอสังเขป ดังนี้

1. วิธีการใช้ข้อมูลจากประสบการณ์หรือข้อมูลจากอดีต เป็นวิธีซึ่งผู้พยากรณ์ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับตัวเลขของผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่เคยออกสู่ตลาด แต่สามารถใช้ข้อมูลในอดีต และประสบการณ์ในการขายของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตอยู่ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพยากรณ์ผลิตภัณฑ์ใหม่

2. วิธีการใช้นโยบายของผู้บริหารใช้ข้อมูลจากมติของผู้บริหารระดับสูงกำหนดเป็นนโยบายให้ทุกฝ่ายดำเนินการเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน โดยอาจจะใช้ข้อมูลพื้นฐานจากยอดขายของปีที่ผ่านมาและตั้งเป้าหมายที่สูงขึ้น

3. วิธีเดลฟายเป็นวิธีการที่ใช้แบบสอบถามการคาดคะเนเพื่อให้ทางผู้บริหารแสดงวิสัยทัศน์ความคิดเห็นในการตอบแบบสอบต่าง ๆ แล้วจึงรวบรวมการแบบสอบถาม และส่งคืนเพื่อให้ผู้บริหารพิจารณาและประเมินคำตอบใหม่จนกว่าคำตอบนั้นที่ถือเป็นมติที่เห็นชอบร่วมกัน

4. ข้อมูลจากการวิจัยของฝ่ายการตลาดซึ่งเป็นข้อมูลที่ซับซ้อน และใช้เวลาในการเก็บตัวเลขทางการตลาดเพื่อนำมาวิเคราะห์และตัดสินใจ การเก็บข้อมูลที่เป็นที่นิยมกันคือการสัมภาษณ์การแจกแบบสอบถามหรือการโทรติดตามผลหลังการขายโดยฝ่ายวิจัยตลาดนำข้อมูลและตัวเลขที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติต่าง ๆ วิธีนี้เป็นวิที่การที่มีค่าใช้จ่าย และในเวลาในการเก็บวิเคราะห์ข้อมูลข้อดีคือข้อมูลที่ได้นั้นมาจากลูกค้าโดยตรง

การพยากรณ์เชิงปริมาณ

เป็นการพยากรณ์ที่ใช้ข้อมูลที่ใช้หลักสถิติ และหลักคณิตศาสตร์ในการคำนวณหาค่าพยากรณ์ ซึ่งการพยากรณ์เชิงปริมาณแบ่งได้หลายวิธี เช่น แบบอนุกรมเวลา (Time Series Forecasting) การพยากรณ์ด้วยวิธี Regression Analysis และ Correlation Analysis โดยการพยากรณ์ด้วยวิธีนี้มีสมมติฐานว่าเหตุการณ์ที่จะเกิดในอนาคตจะคล้าย หรือมีแนวโน้มเหมือนข้อมูลในอดีต ซึ่งจะอาศัยข้อมูลในอดีตวิธีการวิเคราะห์ผลของการพยากรณ์จะลงแปรผันกับเวลาอย่างเดียว แล้วใช้วิธีคำนวณหาค่าพยากรณ์ที่จะเกิดขึ้นในช่วงรอบเวลาข้างหน้า

1. แบบอนุกรมเวลา (Time Series Forecasting) เป็นการพยากรณ์ยอดขายในอนาคตโดยสังเกตการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในช่วงเวลาต่าง ๆ กันโดยข้อมูลในอดีตนั้นประกอบด้วย 4 ลักษณะ คือ

2. ลักษณะข้อมูลแบบแนวโน้ม (Trend: T) ค่าแนวโน้มเป็นการแสดงถึงการเคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในระยะยาว

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

องค์ประกอบของแนวโน้ม

- เป็นองค์ประกอบที่แสดงถึงทิศทางของข้อมูลแต่ละชุด ตั้งแต่อดีตจนถึงข้อมูลสุดท้ายที่รวบรวมได้

- ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีองค์ประกอบของค่าแนวโน้ม ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับความเคลื่อนไหวของข้อมูลในระยะเวลาที่ค่อนข้างยาวนาน เช่น อุปสงค์ของสินค้า การใช้พลังงาน

- ลักษณะแนวโน้มอาจจะเป็น เส้นตรง เส้นโค้ง หรืออื่น ๆ ก็ได้

ลักษณะข้อมูลแบบฤดูกาล (Seasonal: S) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล โดยเกิดขึ้นซ้ำ ๆ กันในรอบ 1 ปีจนกลายเป็นแบบแผนเดียวกันในการวิเคราะห์การผันแปรตามฤดูกาลนี้จะวัดออกมาในรูปของดัชนีฤดูกาล

องค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล

- การที่ข้อมูลอนุกรมเวลามีรูปแบบการเคลื่อนไหวขึ้นหรือลงทำนองเดียวกันในช่วงเวลาเดียวกันของรอบเวลาหนึ่ง โดยปกติไม่เกิน 1 ปี

- การพิจารณาความเคลื่อนไหวตามฤดูกาล หน่วยของระยะเวลาอาจจะเป็น 3 เดือน รายเดือน รายสัปดาห์ รายวัน หรือ รายชั่วโมง

- ข้อมูลที่มักได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลได้แก่การขาย, การผลิต เป็นต้น

ลักษณะข้อมูลแบบวัฏจักร (Cyclical: C) หมายถึง การเคลื่อนไหวที่เป็นไปตามวัฏจักร ซึ่งกาเคลื่อนไหวตามวัฏจักรนี้จะมีลักษณะคล้ายกับการผันแปรตามฤดูกาล แต่จะมีระยะเวลาที่ยาวนานกว่า

องค์ประกอบของการผันแปรตามวัฏจักร

- การที่ข้อมูลของอนุกรมเวลามีลักษณะการเคลื่อนไหวขึ้น ๆ ลง ๆ คล้ายลูกคลื่น

- มีความแตกต่างจากผลกระทบทางฤดูกาลคือ เราจะไม่ทราบช่วงของการเกิดวัฏจักรหนึ่ง ๆ จะมีระยะเวลานานเท่าใด และขนาดของการเปลี่ยนแปลงขึ้น ๆ ลง ๆ ในแต่ละวัฏจักรนั้นจะมีระดับสูงต่ำมากน้อยเพียงใด

- การผันแปรตามวัฏจักร โดยทั่ว ๆ ไปจะแสดงถึงภาวการณ์เกิดซ้ำกันของภาวะธุรกิจ เฟื่องฟู ถดถอย และตกต่ำ ภาวะต่าง ๆ นี้อาจจะสั้นหรือยาวก็ได้

ลักษณะข้อมูลที่มีการกระจายแบบไม่เจาะจงที่แปรผันผิดปกติ (Irregular: R) การผันแปรชนิดนี้ไม่แน่นอน ซึ่งไม่สามารถคาดการณ์ได้ล่วงหน้า เป็นสาเหตุที่ทำให้ข้อมูลอนุกรมเวลามีการเปลี่ยนแปลงขึ้น และลงในช่วงระยะเวลาที่ไม่แน่นอน

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

รูปแบบของการวิเคราะห์อนุกรมเวลานี้จะสมมติให้ค่าที่ต้องการพยากรณ์เท่ากับ Y

Y: องค์ประกอบของผลคูณ TCSR

Y = TCSR

กำหนดให้ T คือ ลักษณะของแนวโน้ม (Trend)

S คือ ลักษณะของฤดูกาล (Seasonal)

C คือ ลักษณะของวัฏจักร (Cycle)

R คือ ลักษณะการกระจายแบบไม่เจาะจง (Irregular)

แบบการวิเคราะห์เชิงถดถอย (Regression Analysis)

เป็นเทคนิคการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของ ตัวแปร 2 ตัวแปร หรือมากกว่า 2 ตัวแปรขึ้นไป โดยไม่จำเป็นต้องกำหนดค่าตัวแปรหนึ่งไว้ก่อนสำหรับการพยาการณ์นี้จะบอกให้ทราบถึงระดับและขอบเขตของความสัมพันธ์ของตัวแปรว่ามีมาก หรือน้อยเพียงใดและจุดมุ่งหมายของการพยากรณ์ด้วยวิธีนี้คือ การพยากรณ์ตัวแปรอิสระ (y) จากตัวแปรอีกตัวหนึ่ง (x) ซึ่งกำหนดไว้จากสมการ

$$y = a + bx \text{.....สัมพันธ์เชิงเส้น}$$

กำหนดให้ y คือ ค่าแนวโน้ม

a คือ ค่าแนวโน้ม ณ จุดเริ่มต้นของเวลา

b คือ ค่าความชันของเส้นแนวโน้ม

X คือ หน่วยเวลา

การศึกษาในครั้งนี้ทางผู้วิจัยจะเลือกศึกษาแบบใช้การพยากรณ์โดยอนุกรมเวลา (Time Series) เพื่อการพยากรณ์แนวโน้ม ปริมาณความต้องการสั่งซื้ออุปกรณ์ประกอบการติดตั้งสำหรับพลาสติกปูกระบะรถยนต์ของกลุ่มสินค้า OEM เนื่องจากข้อมูลความต้องการใช้ และสั่งซื้อมีการแปลงเปลี่ยนไปตามช่วงเวลา ซึ่งวิธีการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลาเป็นเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับค่าที่เกิดขึ้น และเปลี่ยนแปลงตามแต่ละช่วงเวลาที่ผ่านมาในอดีตก็จะสามารถที่จะคาดการณ์ได้ไม่ว่าในอนาคตลักษณะการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลควรอยู่ในรูปแบบเดิมเหมือนกัน และเป็นการศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพยากรณ์ในแต่ช่วงเวลาที่เกิดขึ้นซึ่งเทคนิคการพยากรณ์อื่น ๆ เป็นการพิจารณาเพียงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ความรู้เกี่ยวกับเรื่องของการพยากรณ์โดยเทคนิคอนุกรมเวลา (Time Series Forecasting) (มุกดา แม้นมินทร์, 2549)

การพยากรณ์โดยใช้เทคนิคอนุกรมเวลาเป็นการพยากรณ์ที่อาศัยข้อมูลในอดีตมาพิจารณาว่าลักษณะการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลดังกล่าวเมื่อเวลาเปลี่ยนไปมีลักษณะอย่างไรมีการเคลื่อนไหวมากน้อยเพียงใดโดยมีข้อสมมติ ว่าแผนแบบการเคลื่อนไหวของข้อมูลในอนาคตจะไม่แตกต่างจากแบบแผนการเคลื่อนไหวข้อมูลในอดีตซึ่งมีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังนี้

- แนวโน้ม (Secular Trend) หมายถึง การเคลื่อนไหวขึ้นลงของข้อมูลเป็นระยะเวลายาวนานพอที่จะสังเกตได้ว่ามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง (เมื่อข้อมูลมีอัตราการเปลี่ยนแปลงไม่คงที่) หรือเป็นเส้นโค้ง (เมื่อข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงไม่คงที่) ตัวอย่างข้อมูลอนุกรมเวลาที่แสดงแนวโน้มการเคลื่อนไหวระยะยาวได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของประชากร

- การผันแปรตามฤดูกาล (Seasonal Variation) การเคลื่อนไหวขึ้นลงของข้อมูลที่เกิดเนื่องจากฤดูกาลหรือประเพณี และมักจะเกิดขึ้นซ้ำกันเป็นประจำในช่วงเวลาเดียวกันของแต่ละปี มักจะเป็นรายไตรมาส (Quarterly) หรือรายเดือน ดังนั้นข้อมูลที่บันทึกมาเป็นข้อมูลรายปีจะไม่สามารถหาความผันแปรตามฤดูกาลได้ จะต้องเป็นข้อมูลที่บันทึกมาเป็นช่วงเวลาต่ำกว่า 1 ปี เป็นไตรมาส, เดือน, หรือเป็นวันจึงสามารถหาความผันแปรตามฤดูกาลได้ เช่น ยอดจำหน่ายเครื่องปรับอากาศ และพัดลมจะสูงในช่วงเดือน เมษายน - เดือนพฤษภาคม และจะลดลงในช่วงเดือนพฤศจิกายน - เดือนมกราคม ยอดขายสินค้าที่สูงในช่วงเดือน เมษายน เนื่องจากเป็นช่วงหน้าร้อน

- ความผันผวนตามวัฏจักร (Cyclical Variations) หมายถึง การเคลื่อนไหวของข้อมูลที่มีลักษณะซ้ำ ๆ กัน คล้ายกับความผันแปรตามฤดูกาลต่างกันที่ระยะเวลาของการเคลื่อนไหวของข้อมูลจะมีระยะเวลานานกว่าหนึ่งปี เช่น 10 ปีขึ้นไป โดยทั่วไปความผันแปรตามวัฏจักรสามารถหาได้จากข้อมูลอนุกรมเวลาที่จัดเก็บมาเป็นปีหรือช่วงที่สั้นกว่า 1 ปี รูปร่างของวัฏจักรประกอบด้วยช่วงซึ่งแสดงถึงความเจริญรุ่งเรือง (Prosperity) ช่วงเสื่อมถอยหรือชะงักงัน (Recession) ช่วงตกต่ำหรือหยุดอยู่กับที่ (Depression) และช่วงการฟื้นตัว (Recovery) แต่ละรอบของการเกิดขึ้นจะไม่คงที่จะแตกต่างกันไปช่วงเวลา และช่วงความกว้าง เนื่องจากรูปแบบการเกิดซ้ำไม่เป็นปกติทำให้การทำนายเกิดในอนาคตทำได้ยากความแปรผันตามวัฏจักรโดยทั่วไปจะเกิดจากสภาพเศรษฐกิจ การเปลี่ยนแปลงนโยบายของรัฐ การเปลี่ยนรสนิยมหรือพฤติกรรมการบริโภค

- ความผันแปรที่ไม่สม่ำเสมอ (Irregular Variation) หมายถึง การเคลื่อนไหวขึ้นลงของข้อมูลที่ไม่มีรูปแบบที่แน่นอน และไม่สามารถจะคาดคะเน หรือทำนายได้ล่วงหน้า ความแปรผันที่ไม่สม่ำเสมอนี้เกิดจากเหตุการณ์ไม่ปกติต่าง ๆ เช่น น้ำท่วม, ภูเขาไฟระเบิด, สงคราม, แผ่นดินไหว และการนัดหยุดงาน

ตัวแบบสำหรับอนุกรมเวลา

ในการวิเคราะห์อนุกรมเวลานั้นจะต้องหาข้อสมมติว่าปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต้อกิจกรรมในอดีตและปัจจุบันจะยังคงมีผลสืบต่อไปในอนาคต ดังนั้นจุดหมายที่สำคัญของการวิเคราะห์อนุกรมเวลาก็เพื่อศึกษาและแยกแยะปัจจัยเหล่านี้ออกมาเพื่อประโยชน์ในการคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้น

ชนิดเส้นตรง วิธีที่นิยมกัน คือ วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square Method) และวิธีการทำให้ราบเรียบกำลังสอง (Double Exponential Smoothing) แต่ถ้าการเปลี่ยนแปลงของอนุกรมเวลาไม่คงที่ หรือดูจากกราฟแล้วมีแนวโน้มเป็นเส้นโค้งมีวิธีที่นิยมใช้คือกำลังสองน้อยที่สุด (สำหรับเส้นโค้ง) และวิธีทำให้ราบเรียบกำลังสาม (Triple Exponential Smoothing) แต่ในการศึกษาครั้งนี้พิจารณาเฉพาะ

วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Squares Method)

วิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้แคลคูลัสเข้าช่วยเพื่อหาค่าคงที่ในสมการที่ทำให้ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างระหว่างค่าจริงกับค่าที่ประมาณขึ้นมีค่าน้อยทีสุด ซึ่งคล้าย ๆ กับ Linear Regression

สำหรับข้อมูลอนุกรมเวลา ข้อมูลที่ได้จะมีความสัมพันธ์ กับเวลา เช่น ปี ซึ่งไม่สะดวกในการนำมาคำนวณหาสมการแนวโน้ม ดังนั้นจึงต้องกำหนดค่าบางค่าขึ้นมาเพื่อเป็นตัวแทนของเวลานั้น ๆ โดยปกติจะให้ X แทนเวลา ซึ่งมีหลักการในการกำหนดค่า X ดังนี้

1. หลักโดยทั่วไปแล้วจะให้ผลรวมของ X มีค่าเท่ากับ ศูนย์ ($\Sigma X = 0$) และช่วงห่างของแต่ละปีจะมีค่าเท่ากัน

2. กรณีที่จำนวนข้อมูลเป็นเลขคี่จะกำหนดเวลาตรงกลางเท่ากับศูนย์เวลาก่อนหน้าจะเป็นลบและเวลาหลังจุดตรงกลางจะเป็นบวก

วิธีการสร้างเส้นแนวโน้มชนิดเส้นตรงด้วยวิธีการกำลังสองน้อยที่สุด วิธีการเส้นแนวโน้มเส้นตรงนี้ใช้หลักการเดียวกับการสร้างสมการถดถอยชนิดเส้นตรง แต่การคำนวณจะง่ายกว่า ทั้งนี้เพราะในเรื่องการถดถอย ทั้งตัวแปรอิสระ (X) และตัวแปรตาม (Y) เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ แต่ในเรื่องเส้นแนวโน้มนี้ ตัวแปรอิสระ (X) เป็นเวลา และตัวแปรตาม (Y) เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ

ตัวแบบเส้นแนวโน้มชนิดเส้นตรง คือโดยที่

a = จุดตัดแกน Y คือ ค่า Y เมื่อ X มีค่าเท่ากับ 0

b = ความชันของเส้นแนวโน้ม คือ ปริมาณที่ Y เปลี่ยนแปลงไปเมื่อ X เปลี่ยนไปหนึ่งหน่วย

โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด เราต้องการทำให้ผลรวมของผลต่างระหว่างค่าจริงและค่าประมาณยกกำลังสองมีค่าน้อยที่สุด นั่นคือค่าต่ำสุด

และเพื่อให้การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ a และ b ง่ายขึ้นจึงใช้รหัส (Code) แก่ค่า X ในลักษณะที่จะทำให้ค่าต่ำสุดจะได้สูตรการคำนวณค่า a และ b ดังนี้

การสร้างเส้นแนวโน้มชนิดเส้นตรงเมื่อมีจำนวนปีเป็นเลขคี่สำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีจำนวนปี เป็นเลขคี่ เพื่อทำให้ค่าต่ำสุดจึงควรกำหนดปีตรงกลางให้มีค่า X = 0 เช่น จำนวนปี = 3 ดังนั้นควรให้ค่าตรงกลางคือ ปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ X = 0 และรหัสจากปีแรกถึงปีที่ 3 เป็นดังนี้ -1, 0, 1

การวิเคราะห์เส้นแนวโน้ม จุดประสงค์ที่สำคัญของการวิเคราะห์เส้นแนวโน้มก็เพื่อกาพยากรณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเพื่อที่จะแยกแยะหรือขจัดค่าแนวโน้มออกจากข้อมูลอนุกรมเวลาเพื่อที่จะได้ศึกษาส่วนประกอบอื่น ๆ ก่อนที่จะหาสมการเส้นแนวโน้มควรจะได้ศึกษาดูคร่าว ๆ ว่าดวาเคลื่อนไหวระยะยาวของข้อมูลชุดนั้นมีแนวโน้มอย่างไรคือเส้นตรงหรือเส้นโค้งซึ่งทำได้โดยการสร้างภาพในแกน X เป็นเวลา (ตัวแปรอิสระ) และแกน Y เป็นปริมาณ (ตัวแปรตาม) ถ้าการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงของอนุกรมเวลาเป็นเวลาคงที่ หรือดูจากกราฟ แนวโน้มพอที่จะอนุโลมเป็นเส้นตรงได้ ก็ใช้วิธีการสร้างเส้นแนวโน้ม

วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average)

วิธีนี้จะลดอิทธิพลของเหตุการณ์ที่ผิดปกติลงได้ และทำให้ข้อมูลนั้นราบเรียบยิ่งขึ้นซึ่งมีวิธีการทำดังนี้

1. เลือกจำนวนระยะ (จำนวนข้อมูล) ที่จะใช้เฉลี่ยในแต่ละครั้ง เช่น 3 ระยะก็คือการเฉลี่ยข้อมูลทีละ 3 ตัว เป็นต้น ปกติแล้วจะเลือกระยะที่เป็นเลขคี่ เพราะค่าเฉลี่ยที่ได้จะตกอยู่กลางระยะพอดี

2. เมื่อหาค่าเฉลี่ยกลุ่มแรกได้แล้ว จะหาค่าเฉลี่ยกลุ่มที่ 2 ทำได้โดยตัดข้อมูลตัวแรกของกลุ่มแรกออกแล้วเอาข้อมูลตัวที่อยู่ถัดไปแทน เพื่อให้ครบจำนวนตามที่กำหนด

3. ทำอย่างนี้ไปจนหมดข้อมูลทุกตัว

4. นำค่าเฉลี่ยทั้งหมดไปเขียนกราฟเพื่อประมาณค่าแนวโน้มต่อไป

แนวคิดและลักษณะสำคัญ ในข้อมูลอนุกรมเวลาชุดหนึ่ง ๆ นั้นโดยปกติโดยปกติเราจะนำตัวแปรอนุกรมเวลาทั้งมดมาใช้ในการคำนวณเพื่อหาสมการแนวโน้ม ค่าแนวโน้ม ตลอดจนนำไปใช้ในการพยากรณ์อย่างไรก็ตามในบางครั้งเราอาจจะไม่สนใจในการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงของอนุกรมเวลา แต่เราสนใจเพียงเฉพาะรูปร่างการเคลื่อนไหวของข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะราบเรียบไม่ขึ้น ๆ ลง ๆ ของอนุกรมเวลาเท่านั้นการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาที่มีลักษณะราบเรียบเกิดจากการที่เราพยายามขจัดความแปรผันต่าง ๆ อันได้แก่ ความแปรผันตามฤดูกาล ความแปรผันตามวัฏจักร และความแปรผันแบบผิดปกติออกไปให้ได้มากที่สุด การขจัดความแปรผันต่าง ๆ นี้เรียกว่า การปรับข้อมูลอนุกรมเวลา (Smoothing of Time Series)

ในการปรับข้อมูลอนุกรมเวลา สามารถทำได้โดยการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) ของข้อมูลอนุกรมเวลาชุดนั้น หลักการสำคัญของการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ คือ การขจัดความแปรผันตามฤดูกาล และความแปรผันผิดปกติออกจากข้อมูลอนุกรมเวลา ผลที่ได้จากการขจัดความแปรผันทั้งสองดังกล่าว จะเป็นค่ารวมกันของค่าแนวโน้ม และ ค่าแปรผันตามวัฏจักรซึ่งถ้านำค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่หามาได้มาลงบนกราฟ แล้วลากเส้นเชื่อมต่อจุดต่าง ๆ จะทำให้เส้นกราฟที่มีลักษณะความราบเรียบ ไม่มีการขึ้น ๆ ลง ๆ

การหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่สามารถทำได้ 2 ลักษณะ คือ

1. การหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบไม่ถ่วงน้ำหนัก
2. การหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก

ความแตกต่างระหว่างการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ใน 2 ลักษณะดังกล่าว คือ ในกรณีที่เป็นการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบไม่ถ่วงน้ำหนัก จะให้ความสำคัญต่อข้อมูลทุกตัว ที่เก็บรวบรวมมาได้เท่ากันหมด หรือให้น้ำหนักเท่ากันหมด จึงเรียกว่า แบบไม่ถ่วงน้ำหนักส่วนในกรณีที่เป็นการหาค่าเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก จะให้ความสำคัญต่อข้อมูลแต่ละตัวที่เก็บรวบรวมมาได้ไม่เท่ากัน หรือให้น้ำหนักไม่เท่ากัน จึงเรียกว่า แบบถ่วงน้ำหนัก

ขั้นตอนการคำนวณ การหาค่าดัชนีฤดูกาลโดยวิธีอัตราส่วนเคลื่อนที่ ทำได้โดยการหาค่าอัตราส่วนระหว่างข้อมูลอนุกรมเวลากับค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1. หาผลรวมเคลื่อนที่

   1.1 ถ้าข้อมูลอนุกรมเวลาเป็นรายเดือนจะคำนวณหาผลรวมเคลื่อนที่ 12 เดือน

   1.2 ถ้าข้อมูลอนุกรมเวลาเป็นรายไตรมาสจะคำนวณผลรวมเคลื่อนที่ 4 ไตรมาส

ผลลัพธ์ที่คำนวณหาผลรวมเคลื่อนที่ ไม่ว่าข้อมูลอนุกรมเวลาจะมีลักษณะใด จะแสดงถึงค่าขององค์ประกอบ $T \times S \times C \times I$

2. หาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

   2.1 ถ้าข้อมูลอนุกรมเวลาเป็นรายเดือนจะคำนวณหาผลรวมเคลื่อนที่ 12 เดือน

   2.2 ถ้าข้อมูลอนุกรมเวลาเป็นรายไตรมาสจะคำนวณผลรวมเคลื่อนที่ 4 ไตรมาส

ผลลัพธ์ที่คำนวณเวลาหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ ไม่ว่าข้อมูลนุกรมเวลาจะมีลักษณะใดจะแสดงถึงค่าขององค์ประกอบ $T \times C$ เนื่องจาการหาเฉลี่ยเคลื่อนที่จะขจัดค่าขององค์ประกอบ $S \times I$ ออกไป

3. หาค่าร้อยละของค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

   3.1 ถ้าข้อมูลอนุกรมเวลาเป็นรายเดือนจะคำนวณหาผลรวมเคลื่อนที่ 12 เดือน

   3.2 ถ้าข้อมูลอนุกรมเวลาเป็นรายไตรมาสจะคำนวณผลรวมเคลื่อนที่ 4 ไตรมาส

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ผลลัพธ์ที่คำนวณได้ ไม่ว่าข้อมูลนุกรมเวลาจะมีลักษณะใด จะแสดงให้เห็นค่าขององค์ประกอบ S x I ในรูปร้อยละ

4. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

4.1 ถ้าข้อมูลอนุกรมเวลาเป็นรายเดือนจะคำนวณหาผลรวมเคลื่อนที่ 12 เดือน

4.2 ถ้าข้อมูลอนุกรมเวลาเป็นรายไตรมาสจะคำนวณผลรวมเคลื่อนที่ 4 ไตรมาส

ผลลัพธ์ที่คำนวณได้ไม่ว่าข้อมูลอนุกรมเวลาจะมีลักษณะใด จะเป็นค่าที่ได้ขจัดค่าขององค์ประกอบ I ออกไป

5. หาค่าเฉลี่ยดัชนีฤดูกาล

5.1 ถ้าข้อมูลอนุกรมเวลาเป็นรายเดือนจะคำนวณหาผลรวมเคลื่อนที่ 12 เดือน

5.2 ถ้าข้อมูลอนุกรมเวลาเป็นรายไตรมาสจะคำนวณผลรวมเคลื่อนที่ 4 ไตรมาส

เหตุผลที่กำหนดให้ค่าเฉลี่ยดัชนีมีค่าเท่ากับ 100 ก็เพื่อจะนำประโยชน์ในการเปรียบเทียบค่า ดัชนีฤดูกาล ที่ได้จากคำนวณเพื่อดูว่าดัชนีฤดูกาลที่คำนวณมาได้เมื่อเปรียบเทียบกับค่าดัชนีแล้วมีค่าสูงกว่าหรือต่ำกว่าอย่างไร

การเปลี่ยนแปลงสมการเส้นแนวโน้มที่เป็นเส้นตรง

การเปลี่ยนจุดเริ่มต้นของสมการเส้นแนวโน้มชนิดเส้นตรงในบางครั้งเรามีความจำเป็นต้องเปลี่ยนจุดเริ่มต้นของสมการแนวโน้ม ในกรณีนี้ค่าของ b (ความชัน)จะไม่ถูกกระทบกระเทือน เพราะไม่ว่าจะใช้ช่วงเวลาใดเป็นจุดเริ่มต้นของสมการแนวโน้มความชันจะคงเดิม

การวิเคราะห์ความผันแปรตามฤดูกาล

ความผันแปรตามฤดูกาล (Seasonal Variation) เป็นปรากฏการณ์ของการเคลื่อนไหวของข้อมูลอนุกรมเวลาที่เกิดขึ้นในลักษณะซ้ำ ๆ ในระยะเวลาเดียวกันของทุกปี

การวิเคราะห์ความผันแปรตามฤดูกาลส่วนใหญ่มักจะให้ความสนใจมักจะให้ความสนใจต่อการเปลี่ยนแปลงหรือการเปลี่ยนแปลงของขอมูลอนุกรมเวลาในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ใน 1 ปี เช่น สนใจศึกษาความผันแปรตามฤดูกาลในแต่ละไตรมาสเป็นต้น ดังนั้นการศึกษาถึงความผันแปรตามฤดูกาลโดยปกติมักจะแสดงออกมาในรูปของค่าดัชนี (Seasonal Index) ซึ่งการคำนวณหาค่าดัชนีฤดูกาลที่นิยมใช้กันมาก โดยทั่วไปคือ (Ratio-to-Moving-Average Method)

วิธีการปรับเรียบเอ็กโปแนนเชียล (Exponential Smoothing)

คือ การพยากรณ์ที่ให้ความสำคัญกับข้อมูลเก่าทุกค่าโดยให้ความสำคัญแก่ค่าที่ใกล้ปัจจุบันมากที่สุดลดหลั่นลงไปตั้งแต่ค่าที่ 1 จนถึงค่าล่าสุด และถ่วงน้ำหนักข้อมูลโดยใช้สัมประสิทธิ์การปรับเรียบ (α) ดังสมการดังนี้

$$Y_{(t)} = Y_{(t-1)} + \alpha \{y_{(t-1)} - Y_{(t-1)}\}$$

เมื่อ Y = ค่าพยากรณ์

Y = จำนวนยอดขายจริงที่เกิดขึ้น

t – i = ลำดับคาบเวลาที่ i ใด ๆ

α= ค่าคงที่ของการปรับเรียบ มีค่าตั้งแต่ 0.00 - 1.00 โดยมากใช้ 0.1 - 0.3 ความเหมาะสมของค่าคงที่ปรับเรียบ (Smoothing Constant) หรือ α สามารถทำให้ความแตกต่างระหว่างการพยากรณ์ที่แน่นอนและไม่แน่นอนมีความใกล้เคียงกันหรือเพื่อการวัดการพยากรณ์ที่มีความถูกต้องมากที่สุดการพยากรณ์ที่แน่นอนสามารถทำได้โดยเปรียบเทียบมูลค่าการพยากรณ์สำหรับช่วงที่ผ่านมาในอดีตกับค่าที่เป็นจริง หรือการสังเกตความต้องการสำหรับช่วงเวลาเหล่านั้น

การพิจารณาเลือกตัวแบบของการพยากรณ์

การพยากรณ์เหตุการณ์ในอนาคตโดยอาศัยเทคนิคอนุกรมเวลามีความสำคัญมาก โดยเฉพาะสำหรับนักการตลาด, นักธุรกิจ ทั้งนี้เพราะการตัดสินใจในการกำหนดเป้าหมาย และยอดขายของธุรกิจนั้นต้องอาศัยหลักคิดในการตัดสินใจที่ถูกต้อง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องเลือกตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับพยากรณ์ ซึ่งหากเลือกตัวแบบที่ไม่เหมาะสมจะทำให้การพยากรณ์ในเหตุการณ์ต่าง ๆ ในอนาคตคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงอันจะส่งผลให้การกำหนดนโยบาย หรือเป้าหมายของยอดขายนั้นผิดพลาดได้

เมื่อได้กล่าวถึงตัวแบบการพยากรณ์สำหรับอนุกรมเวลาที่เป็นเส้นแนวโน้มชนิดเส้นตรงและ เส้นโค้งหลักการพิจารณาว่าจะเลือกใช้ตัวแบบชนิดใดจึงจะเหมาะสม มีดังนี้

1. การวิเคราะห์ค่าคงเหลือ (Residual Analysis)
2. การวัดขนาดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์

การวัดค่าคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์

ถ้าหลังจากทำการวิเคราะห์ค่าคงเหลือแล้วยังตัดสินใจไม่ได้ว่าตัวแบบใดเหมาะสมจึงควรใช้หลักการ วัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์แม้จะมีหลายท่านได้เสนอวิธีวัดความคลาดเคลื่อนหลายวิธี แต่ก็ยังไม่สามารถสรุปว่าวิธีการใดเป็นวิธีที่ดีที่สุดแต่โดยอาศัยหลักของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดในการวิเคราะห์ความถดถอย เราใช้ค่าใช้ค่าความแปรปรวนที่ไม่สามารถอธิบายสาเหตุได้ เป็นตัววัด ดังนั้นสำหรับตัวแบบใด ๆ จะใช้ค่าผลรวมของผลต่างระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ยกกำลังสอง เป็นค่าที่ใช้วัดค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ นั่นคือความแปรปรวนที่ไม่ทราบสาเหตุ แต่จะเห็นว่าการใช้ค่าความแปรปรวนที่ไม่ทราบสาเหตุเป็นตัววัดความ

คลาดเคลื่อนของการพยากรณ์นั้น จะทำให้ค่าใหญ่เกินจริงดังนั้นจึงต้องมีการวัดค่าคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ มี 3 วิธี ดังนี้

1. การวัดค่าความคลาดเคลื่อนแบบค่าแตกต่างสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Deviation: MAD) คือ การหาความคลาดเคลื่อน (Error) สำหรับใช้เปรียบเทียบค่าการพยากรณ์ของแต่ละรูปแบบซึ่งไม่สามารถบอกได้ว่าค่าที่พยากรณ์นั้นดีพอหรือยัง จะบอกได้เพียงว่าการพยากรณ์ใดมีความคลาดเคลื่อนมากน้อยกว่ากัน

2. การวัดค่าความคลาดเคลื่อนแบบค่าผิดพลาดกำลังสองเฉลี่ย (Mean Squared Error: MSE) คือ การหาค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยซึ่งค่านี้ใช้หลักการเดียวกันกับการหาค่าความแปรปรวนในทางสถิติการวัดค่าความคลาดเคลื่อนด้วยวิธีนี้จะได้ค่าความคลาดเคลื่อนที่สูงเนื่องจากเป็นการนำความคลาดเคลื่อน ณ เวลาใด ๆ มายกกำลังสองก่อนที่จะหาผลรวมแล้วจึงนำมาหาค่าเฉลี่ยอีกครั้งหนึ่ง

3. การวัดค่าความคลาดเคลื่อนแบบเปอร์เซ็นต์ผิดพลาดสมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percent Error: MAPE) การหาความคลาดเคลื่อน (Error) ว่าการพยากรณ์มีความ คลาดเคลื่อนเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ เพื่อใช้ในการสรุปว่า การพยากรณ์มีความแม่นยำเพียงพอหรือไม่

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการจัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chain Management) (ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์, 2550)

หมายถึง กระบวนการเกี่ยวกับการวางแผน การดำเนินการ และการควบคุม เพื่อให้ทรัพยากรเกิดการไหลอย่างมีประสิทธิภาพ และครอบคลุมถึงประสิทธิผลด้านต้นทุน การจัดเก็บสต็อก Supply และเชื่อมโยงสารสนเทศกิจกรรมทางโลจิสติกส์ประกอบด้วยการขนส่งนำเข้า (Inbound Transportation) และการกระจายสู่ภายนอก (Outbound Distribution) นั่นหมายถึงการบริหารโลจิสติกส์เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งจะไปช่วยให้การวางแผน การควบคุม การไหลอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้รวมทั้งการเก็บรักษาสินค้าและเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากจุดเริ่มต้นสู่ลูกค้าเพื่อมุ่งตอบความพึงพอใจของลูกค้า การบริหารโลจิสติกส์จึงมุ่งบูรณาการปัจจัยหลักเพื่อสร้างประสิทธิผลการดำเนินงานการบริหารห่วงโซ่อุปทานหรือ Supply Chain Management เป็นการบริหารการทำงานร่วมกันระหว่างกิจการที่อยู่ในสายการผลิตตลอดสาย ตั้งแต่ต้นกระบวนการผลิตไปจนจบกระบวนการที่ผู้บริโภค โดยมีการแบ่งปันข่าวสารข้อมูลที่จำเป็น และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดร่วมกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการลดต้นทุนให้ต่ำที่สุด และตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคได้สูงสุดผลที่ได้จะทำให้

ผู้ประกอบการตลอดสายสามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ได้รับ ผลตอบแทนจากการดำเนินงานดีขึ้น สามารถแข่งขันในตลาดได้ดีขึ้น

จะเห็นได้ว่า กระบวนการต่าง ๆ ของ Logistics จะเน้นที่การปฏิสัมพันธ์ในแบบที่เป็นองค์รวมหรือบูรณาการ (Integration) หมายถึง กระบวนการในการจัดการให้วัตถุดิบ (Raw Material), สินค้า (Goods) และบริการ (Service) เคลื่อนย้ายจากต้นทาง (Source of Origin) ไปยังผู้บริโภคปลายทาง (Consumers Origin) ได้อย่างทันเวลา (Just In Time) และมีประสิทธิภาพ โดย Logistics จะมีความหมายซึ่งเน้นไปในกระบวนการเคลื่อนย้ายสินค้า (Cargoes Moving) ซึ่งมีความหมายรวมไปถึงการขนส่งสินค้า (Cargoes Carriage), การเก็บรักษาสินค้า (Warehousing) และการกระจายสินค้า (Cargoes Distribution) กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อ (Procurement) และกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการคาดคะเนของตลาด (Market Predict) เป็นการเพิ่มมูลค่า (Value Added) ด้วยการแปรรูปวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์และส่งมอบให้ลูกค้าทั้งนี้อาจให้ความหมายที่ชัดเจนและถือเป็นภารกิจหลักของลอจิสติกส์ได้ว่า “ลอจิสติกส์ หมายถึง การจัดการเคลื่อนย้ายของสินค้า บริการ ข้อมูลข่าวสาร และการเงินระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภค กิจกรรมเคลื่อนย้ายทรัพยากรประกอบด้วย

1. การกระจาย คือ การเคลื่อนย้ายสินค้าหรือผลิตภัณฑ์เพื่อส่งมอบให้กับลูกค้าซึ่งการกระจายสินค้าจะเป็นการเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตผู้จัดจำหน่าย และผู้ค้าปลีก

2. การปฏิบัติการ คือ กิจกรรมในช่วงการผลิตที่มุ่งด้านสต๊อกระหว่างการผลิต คือ Work In Process โดยใช้แผนกำหนดการผลิตหลักที่เรียกว่า Master Production Schedule หรือ MPS เพื่อจัดเตรียมวัสดุ ชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิต

3. การจัดหาจัดซื้อ คือ กิจกรรมที่ เป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการ โลจิสติกส์แบบ Inbound Logistics เป็นการบูรณาการเพื่อสร้างประสิทธิภาพการดำเนินงานการบูรณาการเพื่อการพัฒนาโลจิสติกส์มีมาโดยตลอด มีการบูรณาการการบริหารวัสดุ ได้แก่ การพยากรณ์ความต้องการในการจัดซื้อ ได้แก่ การหีบห่อ การขนถ่ายวัสดุ การคลังสินค้า รวมกับการวางแผนการผลิต ได้แก่ การวางแผนการผลิต การผลิต สินค้าคงคลัง สินค้าสำเร็จรูป การกระจายสินค้า ได้แก่ ธุรกรรมการสั่งซื้อ การขนส่ง การให้บริการลูกค้า ทั้งหมดรวมกันเป็นการบูรณาการโลจิสติกส์

การบูรณการโลจิสติกส์ยังหมายถึงการเชื่อมโยงสารสนเทศ ได้แก่ การพยากรณ์อุปสงค์ การส่งคำสั่งซื้อ การรายงานการส่งมอบ เป็นการร่วมใช้ข้อมูลเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงาน ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่สนับสนุนการวางแผนและการควบคุมการดำเนินงานและการตัดสินใจทางกลยุทธ์เพื่อสร้างความได้เปรียบการแข่งขันให้กับองค์กร นอกจากนี้ยังรวมถึงการ

บริหารจัดการเรื่องทรัพยากรทางการเงิน ซึ่งประกอบด้วย กำหนดการจ่ายเงิน การให้สินเชื่อ และการลงทุน

ในยุคแห่งการแข่งขันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องผู้บริหารจึงต้องให้ความสำคัญกับการบูรณาการเพื่อสร้างความได้เปรียบเหนือคู่แข่งขันซึ่งได้แก่ การสร้างประสิทธิภาพในการตอบสนอง การสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า ดังนั้น กระบวนการโลจิสติกส์จึงต้องประสานกิจกรรมภายในองค์กรกับองค์กรคู่ค้าหรือผู้ส่งมอบ เรียกว่า ห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) การบริหารจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน จึงประกอบด้วย

- การพยากรณ์ยอดขายและการจัดหาจัดซื้อ (Sales Forecasting & Procurement)
- การขนส่งทั้งขาเข้าและขาออก (Inbound and Outbound Transportation)
- การวางแผนการผลิต (Production Planning)
- การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management)
- การคลังสินค้า (Warehousing)
- การให้บริการลูกค้า (Customer Service)
- กระบวนการรับคำสั่งซื้อ (Order Processing)

โลจิสติกส์แบบบูรณาการหรือแบบหนึ่งเดียวกัน (Integration Logistics) จะต้องให้ความสำคัญกับการจัดการกิจกรรมสำคัญที่เรียกว่า RIMS ซึ่งประกอบด้วย

1. การจัดการความสัมพันธ์ (Relation Management)
2. การจัดการข้อมูลสารสนเทศ (Information Technology Management)
3. การจัดการวัตถุดิบและสินค้า (Materials Management)
4. ผู้ให้บริการ (Services Provider หรือ Outsources)

กิจกรรมทั้ง 4 ที่เรียกว่า RIMS ซึ่งมีนัยสำคัญอีกประการหนึ่งว่า Logistics จะขับเคลื่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพแบบบูรณาการจะต้องมีการจัดการกิจกรรม RIMS ภายใต้เครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Network) โดยกิจกรรมของ RIMS ต่างดำเนินกิจกรรมตามความถนัดและความเชี่ยวชาญของตน (Service on Individual Specialize) เช่น ผู้ผลิต ผู้ประกอบการขนส่ง ผู้จัดจำหน่าย การจัดการกระบวนการต่าง ๆ ข้างต้นที่ประกอบเป็นโครงข่าย Logistics นั้นมีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กันอย่างลึกซึ้ง ความพยายามที่จะลดต้นทุนหรือ บทบาทของระบบงานใดงานหนึ่งหรือของหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งอย่างไม่เป็นบูรณาการ (Integration) มักจะทำให้กระทบในส่วนอื่น เช่น การลดต้นทุนการจัดซื้อด้วยการจัดซื้อทีละมาก ๆ จะทำให้เกิดต้นทุนในการจัดเก็บวัสดุคงคลังสูงขึ้นเป็นปัญหาต่อการเพิ่มขึ้นของต้นทุนรวม และปัญหากระแส

เงินสดของกิจการ เป็นต้น การจัดการ Logistics จำเป็นต้องพิจารณาของภาพรวมทั้งระบบ ที่เรียกว่า Integrated Logistics Management

กิจกรรมสำคัญของการจัดการ Logistics ที่เรียกว่า "RIMS"การจัดการความสัมพันธ์ (Relation Management) เป็นการจัดการความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายสินค้า การจัดความปฏิสัมพันธ์ของกิจกรรมที่อยู่แวดล้อมในบริเวณของ Logistics ซึ่งอาจได้แก่

1. การจัดการลูกค้าสัมพันธ์ Customer Relationship Management: CRM เนื่องจาก Logistics จะเป็นกระบวนการซึ่งอยู่ในอาณาบริเวณของการตลาด (ยุคใหม่) ซึ่ง Logistics จะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับลูกค้า ทั้งที่เป็นลูกค้าโดยตรง (Direct Customers) และลูกค้าทางอ้อม (Indirect Customers) คือ ลูกค้าของลูกค้า

2. การจัดการในเครือข่ายมูลค่าเพิ่ม (Suppliers Value) ซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของ Logistics เช่นการจัดหาสินค้าการเก็บสินค้า (Storage) ฯลฯ

3. การจัดการเกี่ยวกับการผลิต (Manufacturing Management)

4. การจัดการเกี่ยวกับการกระจายสินค้า (Distribution Management) ซึ่งรวมถึงกิจกรรมที่เกี่ยวกับการ Packaging คือ บรรจุภัณฑ์ต่างๆ และการออกแบบบรรจุภัณฑ์ Packaging Design

5. ผู้ให้บริการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ (Multimodal Transport) ซึ่งเกี่ยวข้องกับทุกกระบวนการของการขนส่ง และจะรวมถึงกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับ Cargoes Clearing ซึ่งรวมถึงพิธีการศุลกากร, กิจกรรมที่เกี่ยวกับกฎหมายและการค้าทั้งในระดับภูมิภาค และระดับนานาชาติ

6. ผู้ให้บริการเครือข่าย Information Technology Network เช่น ผู้ให้บริการ Web Site เพื่อธุรกิจ

7. ผู้ให้บริการในการจัดซื้อ-จัดหา และหรือผู้ให้บริการ Vender Management ในรูปแบบต่าง ๆ

การจัดการข้อมูลข่าวสาร (Information Technology) เนื่องจาก Logistics นั้น ได้ครอบคลุมถึงกระบวนการตลาด ดังนั้นการจัดการที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลข่าวสาร จึงมีความสำคัญต่อ Logistics ซึ่งจะตั้งอยู่บน Platform ของ Information Technology โดยจะมีกิจกรรม ดังนี้

1. การจัดการเกี่ยวกับข้อมูลในฐานะที่ Logistics เป็นกระบวนการที่มีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมทั้งที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบ และลูกค้า ซึ่งข้อมูลจะต้องมีความแม่นยำ (Accuracy) ในฐานะที่จะนำไปใช้ในประมาณการในการจัดซื้อและประมาณการยอดขาย (Sale Forecasting) และการกระจาย สินค้าแบบ Just In Time (แบบทันเวลา)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

2. การจัดการเครือข่าย (Network Management) ในฐานะที่ Logistics ที่มีประสิทธิภาพจะต้องอยู่บนเครือข่าย Platform ของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ จึงต้องมีการจัดการในการเลือกสรรระบบ IT ที่มีความสอดคล้องกับองค์กร

การจัดการวัตถุดิบและสินค้า (Material Management) เนื่องจาก Logistics จะเกี่ยวกับส่วนที่เป็นกายภาพ (Physical Part) ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ตั้งแต่การออกแบบ (Design) รูปแบบผลิตภัณฑ์วิธีการออกแบบบรรจุภัณฑ์ (Packaging) ของสินค้าวิธีการที่จะเก็บรักษา และทุกกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนการผลิตต่าง ๆ แต่ไม่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตโดยตรง

การจัดการกิจกรรมผู้ให้บริการ Third - Party Logistics Service Providers ซึ่งผู้เขียนชอบใช้คำว่า Outsources เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการคัดสรร เลือกสรร Outsources ซึ่งให้บริการธุรกิจเกี่ยวกับ Logistics ซึ่งหมายถึง ธุรกิจผู้ให้บริการในกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ Logistics เช่น ผู้ให้บริการคลังสินค้า ผู้ให้บริการขนส่งต่าง ๆ ทั้ง การขนส่งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ หรือทางท่อ

ผู้ให้บริการ Packing สินค้า ฯลฯ ซึ่งผู้ประกอบการที่จะเข้าสู่ Logistics ที่มีประสิทธิภาพได้จะต้องเข้าใจถึงวิธีการบริหารจัดการ Subcontractors หรือ การจ้างบุคคลภายนอกที่เรียกว่า Outsourcing ซึ่งจะต้องมีวิธีการและการจัดการ Outsources (ซึ่งอาจเป็นผู้ให้บริการ Logistics Provider เช่น คลังสินค้า, ขนส่ง หรือ DC) ให้กลายเป็น Business Partners (หุ้นส่วนทางธุรกิจ) และใช้เป็นกลยุทธ์ที่สำคัญในการทำธุรกิจให้มีการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ (Paradigm) ในการเพิ่มประสิทธิภาพการแข่งขัน (Competitions)

กระบวนการโลจิสติกส์แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. โลจิสติกส์ภายใน (Internal Logistics) จำแนกเป็น

- การไหลของงาน ประกอบด้วย การไหลแบบต่อเนื่อง (Continuous Flow) และการไหลแบบทีละชิ้น (Discrete Product) รวมทั้งกิจกรรมสนับสนุนการผลิต

- การวางแผนทั้งในระยะยาวและระยะสั้น

2. โลจิสติกส์ภายนอก (External Logistics) เป็นกิจกรรมที่ต้องประสานกับองค์กรภายนอก และให้ความสำคัญกับการบริหารผู้ส่งมอบ (Supplier Management) และส่งมอบสินค้าให้กับลูค้าหรือเรียกว่าการบริหารห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management หรือ SCM) ประกอบด้วย ปัจจัยและกิจกรรมหลัก รวมถึงการใช้สารสนเทศ รวมถึงกระบวนการต่าง ได้แก่

- วางแผน (Plan) จัดสรรทรัพยากรเพื่อตอบสนองความต้องการให้กับลูกค้า และการวางแผนติดตามประเมินผล

- การจัดหา (Source) คัดเลือกผู้ส่งมอบ ที่สามารถส่งมอบได้ทันเวลา มีคุณภาพในงานสอดคล้องตามข้อกำหนด

- การจัดทำ (Make) เกี่ยวข้องกับการผลิต เป็นกิจกรรมภายในโรงงาน เช่น กำหนดการผลิต (Production Schedule) และกิจกรรมสนับสนุน เช่น การทดสอบ (Testing), Packaging, Preparation for Delivery โดยมุ่งเน้นคุณภาพ ผลิตผลจากกระบวนการคุณภาพ

- การส่งมอบ (Delivery) ครอบคลุมกระบวนการตั้งแต่การรับใบสั่งซื้อจากลูกค้า การพัฒนาเครือข่ายคลังสินค้า การส่งมอบ, การเก็บเงินลูกค้า

- การส่งคืน (Return) เป็นกระบวนการโลจิสติกส์แบบย้อนกลับ (Reverse Logistics) ซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจกรรมหลังการขาย อาจเป็นการเปลี่ยน ทดแทนสินค้าที่มีปัญหา หรือชำรุดหลังการขาย ทั้งนี้รวมถึงกระบวนการกำจัดหลังจากหมดสภาพการทำงาน

โครงสร้างห่วงโซ่อุปทานยุคใหม่

องค์กรที่มีการปรับตัวตลอดเวลาเพื่อตอบสนองความเปลี่ยนแปลงเพื่อรักษาส่วนแบ่งการตลาดและการสร้างผลกำไร ดังนั้นองค์กรต้องปรับปรุงผลิตภาพกระบวนการ ด้วยการเชื่อมโยงกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า และต้องสามารถควบคุมการไหลทรัพยากรและสารสนเทศ เช่น กระบวนการวางแผน การจัดซื้อวัตถุดิบ การบริหารสต็อก ดำเนินการผลิต การขนถ่าย การจัดเก็บ การหีบห่อ การกระจายสินค้า การบริหารซัพพลายเชนจึงมีความสำคัญสามารถจำแนกได้เป็นกิจกรรมการผลิตประกอบด้วย การจัดหาวัตถุดิบ การจัดเก็บ การขนย้าย การแปรรูป การประกอบผลิตภัณฑ์กิจกรรมการให้บริการ เช่น การคลังสินค้า การขนส่ง และการค้าปลีกการเชื่อมโยงสารสนเทศและทรัพยากรการผลิตและการร่วมมือกับกลุ่มเครือข่ายจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทาน ได้แก่

1. Right Quantities ได้แก่ ปริมาณที่ถูกต้อง
2. Right Location ได้แก่ สถานที่ถูกต้อง
3. Right Time ได้แก่ ตรงตามเวลา

บทบาทการบริหารห่วงโซ่อุปทาน ประกอบด้วยการออกแบบการไหลของวัสดุ (Material Flow Design) เป็นการออกแบบที่ต้องใช้ความรู้และทฤษฎีต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมเข้ามา เช่น การไหลทางกายภาพ เคลื่อนย้ายวัสดุจากผู้จำหน่ายไปยังลูกค้า โดยคำนึงถึงอุปสงค์ในด้านปริมาณ สถานที่ เส้นทาง ชนิดพาหนะ ปริมาณแต่ละเที่ยว จุดพัก คลังสินค้า ศูนย์ถ่ายสินค้า เป็นต้น ความแปรปรวน และข้อจำกัดต่าง ๆ ทั้งด้านอุปสงค์และอุปทาน

การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Management) เป็นการเชื่อมโยงสารสนเทศ เช่น การพยากรณ์อุปสงค์ การส่งคำสั่งซื้อ สถานการณ์ส่งมอบ ด้วยเทคโนโลยีและเครื่องมือที่ถูกใช้สนับสนุนเพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน

การจัดการด้านระบบบริหาร (Logistics System Management) เป็นการจัดการงานด้านต่าง ๆ ที่เป็นกิจกรรมในระบบโลจิสติกส์ โดยเป็นการใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมและการจัดการร่วมกัน เช่น การจัดการด้านการขนส่ง การจัดการด้านคลังสินค้า การจัดการด้านคำสั่งซื้อ การจัดหาวัตถุดิบ การบรรจุหีบห่อ การบริหารงานบุคคล และค่าจ้าง เป็นต้น ซึ่งเป็นการรวม Financial Flow เข้าร่วมด้วย

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

Andrew Ryan Berg (2006) ศึกษาถึงพยากรณ์ราคาก๊าซธรรมชาติโดยใช้ตัวแบบอนุกรมเวลาวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้คือการประมาณการจากส่วนก๊าซธรรมชาติของทั้งหมดดัชนีราคาผู้บริโภคในเมือง (CP-U) ใช้เวลารูปแบบการพยากรณ์ชุด ราคาตามแบบฤดูกาล และราคารายวัน ความสามารถในการทำนายอย่างแม่นยำค่า CPI-Uในการพยากรณ์ราคาในอนาคตเป็นสิ่งที่สำคัญ เพราะข้อมูลที่ได้จะช่วยให้ผู้บริหารกองทุนและสถาบันการเงินที่จะต้องปรับปรุงตำแหน่งทางตลาดของพวกเขาให้เหมาะสำหรับอัตราเงินเฟ้อก่อนที่จะพิมพ์ CPIs พันธบัตรบางอย่างเช่นหลักทรัพย์ที่มีการป้องกันเงินเฟ้อ (TIPS), การจัดทำดัชนี CPI ได้อย่างถูกต้องจะตีพิมพ์จะช่วยให้นักลงทุนที่จะต้องคาดการณ์การเคลื่อนไหวในเคล็ดลับ ข้อมูลที่ได้ถูกรวบรวมจากทั้งสองแหล่ง: ข้อมูลราคาวันจาก Henry Hub เป็นราคาก๊าซธรรมชาติที่ดึงมาจากสำนัก Bloomberg และรายเดือนของสำนักงานสถิติ (BLS) ข้อมูลค่า CPI-U สำหรับก๊าซธรรมชาติ แต่ละชุดข้อมูลได้รับการตรวจสอบรูปแบบที่พิสูจน์ให้เห็นว่ามีกระจายตัวที่ความสอดคล้องกับข้อมูลการใช้งานและราคาตามฤดูกาล

Bermudez, Segura and Vercher (2006) ศึกษาการพยากรณ์โดยใช้วิธีเอ็กโปแนนเชียล และกล่าวถึง วิธีการเอ็กโปแนนเชียล เป็นเทคนิคการพยากรณ์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เพื่อใช้ในการควบคุมสินค้าคงคลัง และ ใช้ในการวางแผนทางธุรกิจซึ่งกระบวนการของการพยากรณ์ด้วยวิธีเอ็กโปแนนเชียลสามารถใช้กับการพยากรณ์ที่เกี่ยวข้องกับอนุกรมเวลา และ สามารถนำเทคนิคการพยากรณ์ที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดไปประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือ สำหรับสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System)

Holt (2004) ได้แสดงให้เห็นถึงวิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่โดยการการให้ น้ำหนักเอ็กโปแนนเซียล (Exponential Weighted Moving Averages) สำหรับทุกอนุกรมเวลาที่ไม่เป็นแนวโน้มหรืออนุกรมที่เป็นแนวโน้ม และ อนุกรมที่ไม่เป็นฤดูกาล หรือเป็นฤดูกาล ซึ่งผลงานวิจัยของเขาได้กล่าวถึงการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่โดยการให้น้ำหนักแบบเอ็กโปแนนเซียลเป็นวิธีที่มีค่าความยืดหยุ่นสูงมาก เหมาะสมต่อการนำไปวิเคราะห์การพยากรณ์ทั้งในกรณีที่ข้อมูลไม่มีแนวโน้มและไม่มีฤดูกาล หรือข้อมูลที่มีแนวโน้ม และมีฤดูกาลขึ้นอยู่กับการนำไปประยุกต์ใช้งาน เพราะการใส่น้ำหนักให้กับข้อมูลในแต่ละช่วงจะขึ้นอยู่กับการพิจารณาความเหมาะสมของผู้ที่นำไปใช้งาน

ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้วิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีนี้มีความยืดหยุ่นสูง เหมาะสมกับการนำไปประยุกต์ใช้งานหลาย ๆ ด้าน

Snyder, Koehler and Ord (2002) ได้แสดงให้เห็นว่าวิธีการปรับเรียบแบบเอ็กโปเนนเชียลสามารถนำไปใช้พยากรณ์ความคุมสินค้าคงคลังได้ โดยที่มีความผิดพลาดของการพยากรณ์อยู่ในช่วงของการควบคุม ซึ่งอธิบายได้ในเทอมของรูปแบบทางสถิติ ดังเช่น ค่าความผิดพลาดกับค่าความแปรปรวน ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นการนำวิธีการปรับเรียบแบบเอ็กโปเนนเชียลไปใช้ในการวิจัยภายใต้เงื่อนไขทั่วไป ที่ระดับความแปรปรวนมีค่าสูงขึ้น การเคลื่อนที่ของข้อมูลที่มีความสอดคล้องกันสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการประมาณค่าและการคาดการณ์ของการกระจายสำหรับความต้องการในการรอคอย (Lead - Time) สำหรับใช้ในการคำนวณการควบคุมสินค้าคงคลังเป็นการพิจารณาถึงการนำไปใช้ ซึ่งวิธีของการประมาณค่าระดับการสั่งที่เพิ่มขึ้นจะทำโดยการจำลองการกระจายของค่าคาดการณ์ใช้ในการตรวจสอบ

งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง

กัลยพัชร ภู่สาระ(2551) ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวแบบพยากรณ์สำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาเมื่อความแปรปรวนไม่คงที่ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบของตัวแบบพยากรณ์สำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาเมื่อความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนไม่คงที่มี 3 วิธีคือ วิธี Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH), วิธี Smoothing Transition Autoregressive (STAR) และวิธี Transition Autoregressive (TAR) โดยใช้วิธีจำลองข้อมูลอนุกรมเวลาเมื่อความแปรปรวนไม่คงที่โดยใช้ตัวแบบ First Order Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH (1)) โดยกำหนดค่าพารามิเตอร์สัมประสิทธิ์ตัวแบบขนาดตัวอย่างต่าง ๆ และทำการเปรียบเทียบผลที่ได้จะพบว่าขนาดของข้อมูลที่แตกต่างกันจะให้ประสิทธิภาพการพยากรณ์ไม่แตกต่างกันแต่อาจจะมีข้อยกเว้นในขนาดตัวอย่าง 60 ตัวอย่างที่จะให้ประสิทธิภาพการพยากรณ์ที่แตกต่างออกไป และค่าพารามิเตอร์ที่ระดับแตกต่างกันจะให้ผลสอดคล้องกันยกเว้นค่าพารามิเตอร์ α_0 ที่ระดับ 0.9 และค่าพารามิเตอร์ α_1 ที่ระดับ 0.9

ไพศาล แก้วทันคำ (2552) ศึกษาเรื่องการศึกษาการใช้เทคนิคการพยากรณ์ และการสั่งซื้ออย่างประหยัดสำหรับวัตถุดิบในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปรับปรุงการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบสำหรับกระบวนการผลิตยางผสมเสร็จ เนื่องจากปัจจุบันบริษัทไม่มีนโยบายในการสั่งซื้อวัตถุดิบอย่างเป็นระบบ ปริมาณการสั่งซื้อที่ถูกกำหนดไว้จากประสบการณ์ของผู้สั่งซื้อทำให้บริษัทประสบปัญหาวัตถุดิบขาดสต็อกบ่อยครั้งและปัญหาการวัตถุดิบคงคลังที่เหลือจากการผลิตจำนวนมากจึงจำเป็นต้องจ้างผู้รับเหมาในการขนส่ง และเช่าพื้นที่ในการจัดเก็บ

เพิ่มเติมทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายจากการขนส่งสินค้าระหว่างพื้นที่จัดเก็บและโรงงานสูงถึง 800,000 บาทต่อปีและสูญเสียต้นทุนในการจัดเก็บมูลค่าสูงถึงประมาณ 1,000,000 บาทต่อปีการศึกษาโดยใช้ข้อมูลปริมารการใช้วัตถุดิบและการสั่งซื้อวัตถุดิบระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2551 เพื่อการพยากรณ์ปริมาณการใช้วัตถุดิบในปี พ.ศ. 2552 โดยจะใช้การพยากรณ์ 3 วิธี คือ วิธีการพยากรณ์แบบถดถอยเชิงเส้น, วิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ และวิธีหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก โดยทั้ง 3 วิธีจะถูกปรับด้วยอิทธิพลจากดัชนีฤดูกาลด้วย จากนั้นจึงนำผลที่ได้จาการพยากรณ์มาใช้ในการวางแผนแผนการสั่งซื้อ โดยเปรียบเทียบผลคำนวณปริมาณการสั่งซื้อด้วยวิธีการสั่งซื้อที่ประหยัดแบบพื้นฐาน (Basic EOQ) และแบบคำนวณโดยใช้ระดับการใช้บริการ (Service Level Model) ผลจาการศึกษาพบว่า วัตถุดิบต่างชนิดกันต้องการการพยากรณ์ที่แตกต่างกัน และจากการนำค่าจาการพยากรณ์มาคำนวณค่าปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมทั้ง 2 แบบ พบว่าค่าใช้จ่ายรวมในการดำเนินการด้วยวิธี EOQ แบบธรรมดามีมูลค่าต่ำที่สุด และสามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้

ภัทราวรรณ ศรีชื่น (2543) ศึกษาถึงการพยากรณ์สำหรับอุปสงค์ที่ขาดความสม่ำเสมอโดยการใช้วิธีปรับเรียบเอ็กโปเนนเชียลครั้งเดียว ได้แสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมของการพยากรณ์ด้วยวิธีดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้กับข้อมูลที่มีลักษณะไม่เป็นแนวโน้มและไม่มีฤดูกาลซึ่งให้ค่าความผิดพลาดน้อยกว่าวิธีอื่น นอกจากนี้ยังได้เสนอแนะการพยากรณ์สำหรับอุปสงค์ที่ขาดความสม่ำเสมอ (ค่าสังเกต) ที่มีการเก็บข้อมูลไม่สม่ำเสมอ และข้อมูลตัวแบบมีแนวโน้มโดยการให้น้ำหนักพารามิเตอร์ตัวด้วยแบบที่เหมาะสม

สรวงสุดา กอหา (2548) ศึกษาเรื่องการพยากรณ์ความต้องการใช้ตู้คอนเทนเนอร์ในการขนส่งสินค้า มีวัตถุประสงค์การศึกษาเพื่อพยากรณ์ความต้องการคอนเทนเนอร์ทั้งระยะสั้น และระยะยาวในการศึกษาได้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิและสถิติการใช้งานของตู้คอนเทนเนอร์ระหว่างปี พ.ศ. 2540-2546 และแผนกบริการส่วนหน้ามาทำการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยศึกษาศึกษาถึงแนวโน้มการใช้ตู้คอนเทนเนอร์ในปีถัดไป คือ ปี พ.ศ. 2547-2550 รายปีโดยใช้เทคนิคอนุกรมเวลา และศึกษาถึงความน่าสนใจในความต้องการการใช้ตู้คอนเทนเนอร์ในแต่ละช่วงเวลาระยะสั้นโดยใช้เทคนิคการจำลองปัญหาแบบมอนติคาร์โลผลการศึกษาพบว่า ในการพยากรณ์ความต้องการในการใช้ตู้คอนเทนเนอร์เพื่อขนส่งสินค้าในรายปีเทคนิคอนุกรมเวลาโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดสามารถพยากรณ์ได้ถูกต้องและใกล้เคียงมากว่าเทคนิคอื่นโดยมีค่าเฉลี่ยความคลาดเลื่อนกำลังสองเท่ากับ 28,503.43 และค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์เปอร์เซ็นต์คลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.0082 ในส่วนการพยากรณ์ความต้องการการใช้ตู้คอนเทนเนอร์ในช่วงเวลาระยะสั้น การจำลองปัญหาโดยเทคนิคมอนติคาร์โลให้ผลการพยากรณ์ได้ใกล้เคียงกับความต้องการการใช้ตู้คอนเทนเนอร์จริงโดยมีค่าเฉลี่ยความ

คลาดเคลื่อนกำลังสองเท่ากับ 157.5 และค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์เปอร์เซ็นต์คลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.0721

สุชาติ กัลยาณคุณ (2540) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์อนุกรมเวลาของปริมาณความต้องการใช้ปูนซีเมนต์ในประเทศไทย วัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์ปริมาณความต้องการใช้ปูนซีเมนต์ ด้วยวิธีวิเคราะห์อนุกรมเวลาโดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิระหว่างปี พ.ศ. 2530-2539 และ การพยากรณ์ความต้องการใช้ปูนซีเมนต์ในช่วงปี พ.ศ. 2540-2544ผลการศึกษาอนุกรมเวลาของปริมารความต้องการใช้ปูนซีเมนต์สรุปได้ว่า (1) แนวโน้มของความต้องการใช้ปูนซีเมนต์ในระยะยาวจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นในอนาคต(2) ฤดูกาลมีผลต่อความต้องการใช้ปูนซีเมนต์ภายในประเทศ กล่าวคือ ความต้องการใช้ปูนซีเมนต์จะมีปริมาณสูงสุดในเดือน มีนาคม และ ต่ำสุดเดือนตุลาคมของปี (3) ความต้องการใช้ปูนซีเมนต์มีการเปลี่ยนแปลงตามวัฏจักรธุรกิจ เช่น ช่วงเศรษฐกิจมีการเจริญเติบโต ความต้องการใช้ปูนซีเมนต์จะมีปริมาณที่มากขณะที่ช่วงเศรษฐกิจหดตัว ความต้องการใช้ปูนซีเมนต์จะน้อยลง เป็นต้น (4) การเคลื่อนไหวเนื่องจากเหตุการณ์ผิดปกติ เช่น ภาวะน้ำท่วม, สงคราม ได้ส่งผลกับความต้องการปูนซีเมนต์ เช่นกันแต่การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก็เป็นการยากที่ผู้ผลิตจะคาดการณ์ไม่ว่าจะเกิดสาเหตุอะไรในอนาคต ซึ่งจะส่งให้การผลิตผลกับความสอดคล้องกับความต้องการใช้ และการดำเนินธุรกิจมีประสิทธิภาพมากที่สุด

แววดาว พูนสวน (2550) ศึกษาเรื่องการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา (Time Series) เพื่อการวางแผนการผลิตโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะปรับปรุงข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิตให้ดีขึ้น การศึกษาการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลาในโดยได้ทำการศึกษาถึงลักษณะข้อมูลการขายในอดีตของสินค้าในแต่ละรุ่นเพื่อเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์ให้เหมาะสมกับรูปแบบของข้อมูลผลการทดสอบปรากฏว่าวิธีการพยากรณ์ที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดคือวิธีปรับเรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้งจากนั้นได้นำวิธีการพยากรณ์ที่ได้ไปใช้ในการพยากรณ์ในระบบ MRP SAP R/ 3 เพื่อใช้ในการตัดสินใจสั่งผลิตตามแผนที่เกิดขึ้นในระบบหลังจากที่นำไปใช้ในบริษัทผลปรากฏว่าในเดือนกรกฎาคม 2550 การพยากรณ์ การผลิตด้วยวิธีปรับเรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้งพยากรณ์การผลิตได้ 400 ชุด โดยมียอดขายทั้งสิ้น 412 ชุด ซึ้งมีผลต่างเท่ากับ 12 ชุดในขณะที่ใช้วิธีการพยากรณ์แบบเก่าจะต้องสั่งผลิตจำนวน 934 ชุดทำให้มีผลต่างระหว่างยอดขายจริงกับการสั่งผลิตเท่ากับ 522 ชุด คิดเป็นต้นทุนมูลค่าของสินค้าคงคลังที่ประหยัดได้ประมาณ 2,805,000 บาท จะเห็นได้ชัดเจนว่าผลการพยากรณ์การผลิตสินค้าวิธีใหม่มีค่าใกล้เคียงกับยอดขายจริงมากกว่าการใช้วิธีการแบบเก่าคือใช้ประสบการณ์ของผู้วางแผนเพียงอย่างเดียว

อมลณัฐ ปัทวงศ์ (2553) ได้ศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพในการพยากรณ์ร่วมการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพความแม่นยำของการพยากรณ์โดย

ผู้เชี่ยวชาญกรณีศึกษาสินค้าบริโภคในปี พ.ศ. 2552 ประเภท D และ S เพื่อนำมาประยุกต์ใช้โดยทำการเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ของการพยากรณ์ 3 วิธี คือ วิธีที่ 1 การพยากรณ์จากผู้เชี่ยวชาญร่วมด้วยค่าถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยของแนวโน้มในการขายสินค้าแต่ละเดือนจากการสอบถามจากฝ่ายขาย ฝ่ายการตลาด ฝ่ายการค้าและฝ่ายสนับสนุนสินค้า วิธีที่ 2 ใช้พยากรณ์โดยผู้เชี่ยวชาญจากวิธีที่ 1 ปรับด้วยค่าเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องจากวิธี AHP และวิธีที่ 3 ใช้การพยากรณ์โดยผู้เชี่ยวชาญจากวิธีที่ 1 ปรับค่าด้วยเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องจาก MAPE ของฝ่ายขายแต่ละแผนกจากการศึกษาพบว่าการใช้ค่าถ่วงน้ำหนักจากวิธีที่ 3 ให้ค่า MAPEต่ำที่สุด

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University