

บทที่ 9

การพยากรณ์

การพยากรณ์ หมายถึง ข้อความที่แสดงความน่าจะเป็นเกี่ยวกับเหตุการณ์ในอนาคต การพยากรณ์ถูกจัดทำขึ้นเพราะองค์กรต้องการใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับการประกอบกิจกรรมในอนาคต เช่น ผู้จัดการโรงงานผลิตส่วนประกอบเครื่องใช้ไฟฟ้า ต้องการรู้ข้อมูลเกี่ยวกับอนาคตการขายอุปกรณ์ไฟฟ้าในอีกหกเดือนข้างหน้าเพื่อใช้ประกอบการวางแผนการผลิตอุปกรณ์หรือส่วนประกอบเครื่องใช้ไฟฟ้า ฝ่ายวางแผนของภาครัฐบาล ต้องการรู้ผลกระทบของการขึ้นนโยบายการขยายตัวทางเศรษฐกิจและการลดการขาดดุลก่อนที่รัฐบาลจะประกาศนโยบายดังกล่าว ผู้บริหารด้านการเงินต้องการรู้อนาคตของกระแสการหมุนเวียนของเงินสด ทั้งนี้เพื่อจะได้เตรียมเงินสดให้เพียงพอกับความต้องการของตลาด และผู้บริหารมหาวิทยาลัยต้องการรู้การลงทะเบียนของนักศึกษาในปีต่อไป เพื่อใช้วางแผนการจัดทำงบประมาณ เป็นต้น ดังนั้น วัตถุประสงค์ของการพยากรณ์ คือ

1. ต้องการขจัดหรือลดความไม่แน่นอนที่ธุรกิจต้องเผชิญในอนาคต
2. เพื่อใช้ผลของการพยากรณ์เป็นเครื่องมือที่ช่วยชี้ทางเลือกในการตัดสินใจ
3. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือควบคุมการบริหาร นั่นคือ ใช้การพยากรณ์เป็นตัวช่วยกำหนดมาตรฐานและหลักเกณฑ์ของการทำงาน

ความต้องการใช้ข้อมูลข่าวสารเรื่องการพยากรณ์มีมากขึ้นตลอดเวลา โดยเฉพาะในระยะ 25 - 30 ปีที่ผ่านมา องค์กรต่างๆ และสภาพแวดล้อมภายนอกยังมีความซับซ้อนมากขึ้นเพียงใด ผู้ตัดสินใจก็ยังเห็นความสำคัญของการพยากรณ์มากขึ้นเพียงนั้น และยิ่งความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านการสื่อสารและด้านคอมพิวเตอร์มีการพัฒนารวดเร็วเพียงใด ก็จะต้องเพิ่มทางเลือกให้ผู้พยากรณ์สามารถเลือกใช้เทคนิคของการพยากรณ์ได้หลากหลายขึ้น

9.1 กลยุทธ์ของการพยากรณ์ (Forecasting Strategies)

กลยุทธ์ของการพยากรณ์เบื้องต้นมี 3 วิธีคือ

ก. กลยุทธ์เกี่ยวกับการตัดสินใจ (the deterministic strategy) เป็นกลยุทธ์ที่มีข้อสมมติว่า สภาพการณ์ปัจจุบันมีความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลกับสภาพการณ์ในอนาคต เช่น การประมาณการค่าใช้จ่าย เพื่อการก่อสร้างในปีหน้า โดยอาศัยสัญญาเกี่ยวกับการก่อสร้างที่ได้ทำเรียบร้อยแล้วในปัจจุบัน

ข. กลยุทธ์เกี่ยวกับการแสดงอาการ (The symptomatic strategy) เป็นกลยุทธ์ที่สมมติว่าสัญญาณและสถานการณ์ในปีปัจจุบันสามารถชี้อนาคตของการพัฒนาว่าจะเป็นไปอย่างไร สัญญาณเหล่านี้ไม่ได้เป็นการพยากรณ์อนาคต (future outlook) แต่แสดงให้เห็นถึงขบวนการเปลี่ยนแปลงหรือทิศทางของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นแล้ว มีลักษณะคล้ายกับเครื่องวัดความกดอากาศ (barometer) ซึ่งเป็นเครื่องมือใช้วัดขนาดความกดดันของอากาศโดยผลของการวัดจะนำไปสู่การคาดการณ์สภาพอากาศในอนาคต ตลอดจนขนาดคลื่นลมในทะเลด้วย เมื่อได้ประยุกต์ใช้กับการพยากรณ์ทางธุรกิจหรือทางเศรษฐกิจ กลยุทธ์เชิงแสดงอาการแท้จริงแล้วก็คือ ตัวชี้วัดนำ (leading indicators) เช่นการออกอาการเกี่ยวกับการลดลงของอัตราการขยายตัวของปริมาณเงิน เป็นปัจจัยที่ชี้ให้เห็นถึงอนาคตที่อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจจะลดลง

ค. กลยุทธ์เกี่ยวกับความเป็นระบบ (the systematic strategy) เป็นกลยุทธ์ที่มีการสมมติว่า มีกฎเกณฑ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ อย่างเป็นระบบ ซึ่งสามารถกำหนดเป็นทฤษฎีได้ เช่น การใช้จ่ายเพื่อการบริโภค จะเพิ่มขึ้นเมื่อรายได้ที่สามารถใช้จ่ายใช้สอยได้ของครัวเรือนเพิ่มขึ้น และอุปสงค์ต่อสินค้ามีความสัมพันธ์เป็นปฏิภาคกลับกับราคาของสินค้านั้นๆ ซึ่งทฤษฎีดังกล่าว สามารถใช้เป็นฐานของแบบจำลองของการพยากรณ์

9.2 จำแนกเทคนิคของการพยากรณ์ (Classification of Forecasting Technique)

เทคนิคของการพยากรณ์ โดยทั่วไปสามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

1. เทคนิคการพยากรณ์เชิงคุณภาพ (the qualitative forecasting technique)

2. เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ (the quantitative forecasting technique)

3. วิธีที่ใช้เทคนิคเฉพาะ (Technological method)

9.2.1 เทคนิคการพยากรณ์เชิงคุณภาพ หมายถึง วิธีการพยากรณ์โดยอาศัยวิจารณ์
ญาณ (Judgmental method) วิธีการพยากรณ์ที่ไม่ใช้สถิติ (nonstatistic method) หรือวิธี
พยากรณ์ที่ไม่เป็นวิทยาศาสตร์ (nonscientific method) การพยากรณ์โดยทั่วไปจะอาศัยความ
คิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ซึ่งตัดสินใจจากสามัญสำนึก วิธีนี้จะใช้เมื่อไม่มีข้อมูลเชิง
ประวัติศาสตร์ เช่นการผลิตสินค้าใหม่ๆ ออกสู่ตลาด ซึ่งยังไม่มีประสบการณ์ในอดีตเลย
ลักษณะทั่วไปของเทคนิคการพยากรณ์นี้คือ การรวมความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้อง แล้วหา
อัตราส่วนเพื่อแปลงการประเมินจากเชิงคุณภาพไปสู่เชิงปริมาณ เป้าหมายสำคัญของวิธีนี้
คือ การรวบรวมเหตุผลและความคิดเห็นของบุคคลต่างๆ เกี่ยวกับเรื่องที่จะทำการพยากรณ์
โดยเฉพาะรวบรวมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญแล้วนำมาประมวลเพื่อหาทางเลือกต่างๆ วิธี
การศึกษาส่วนใหญ่ได้แก่ Delphi method การวิจัยตลาด การสำรวจสำมะโนประชากร การวิ
เคราะห์เชิงประวัติศาสตร์ การคำนวณประมวลข้อมูลแบบง่ายๆ (naive extrapolation) และ
ความคิดเห็นของกลุ่มคน ข้อจำกัดของวิธีนี้คือ เราไม่สามารถบอกความถูกต้องของการ
พยากรณ์มีมากน้อยเพียงใด แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าวิธีนี้ให้ความถูกต้องน้อยกว่าการพยากรณ์
โดยวิธีเชิงปริมาณ เพราะนักพยากรณ์ผู้เชี่ยวชาญบางท่านสามารถแสดงความคิดเห็นได้ดีกว่า
วิธีการพยากรณ์เชิงปริมาณเสียอีก

9.2.2 เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณหรือเชิงสถิติ การพยากรณ์เชิงปริมาณจะขึ้นอยู่กับ
ข้อสมมติของข้อมูลที่มีความต่อเนื่องเชิงประวัติศาสตร์ และมีความต่อเนื่องไปสู่อนาคต
ขบวนการพยากรณ์ที่จะต้องประมวลจากข้อมูลในอดีต เราเรียกว่า extrapolation วิธีการ
พยากรณ์ที่อาศัยข้อมูลจากอดีตสามารถแบ่งได้ 2 ลักษณะคือ การวิเคราะห์ถดถอย
(regression analysis) และการวิเคราะห์อนุกรมเวลา (time series analysis) โดยทั้ง 2 รูปแบบ
การวิเคราะห์จะขึ้นอยู่กับข้อมูลที่เป็นอนุกรมเวลา (time - series data)

- แบบจำลองอนุกรมเวลา หรือที่เรียกว่า autoregressive model หมายถึง ค่าพยากรณ์ของตัวแปรตัวหนึ่งในอนาคตขึ้นอยู่กับข้อมูลในอดีตของตัวแปรตัวเดียวกัน ตัวอย่างแบบจำลองอนุกรมเวลาแบบง่าย ๆ เช่น แบบจำลองอนุกรมเวลาของการขายปลีก

$$RS_{t+1} = a_0 + a_1 RS_t + a_2 RS_{t-1}$$

$$RS_t = \text{การขายปลีก ณ เวลา } t$$

$$RS_{t+1} = \text{การขายปลีก ณ เวลา } t+1 \text{ (เวลาในอนาคต)}$$

$$RS_{t-1} = \text{การขายปลีก ณ เวลา } t-1 \text{ (เวลาในอดีต)}$$

ข้อจำกัดของ autoregressive model คือ มันไม่ได้รวมผลกระทบของปัจจัยตัวอื่นๆ เลย เทคนิคการพยากรณ์ในแบบจำลองอนุกรมเวลา นอกจากแสดงในรูป autoregressive model แล้ว ยังมีอีกหลายเทคนิคเช่น moving average, exponential smoothing model, adaptive filtering, time - series decomposition, trend extrapolation และ Box - Jenkins model ซึ่งวิธีเหล่านี้จะได้แสดงรายละเอียดในบทที่ 9

- แบบจำลองถดถอยหรือที่เป็นเหตุเป็นผล (Regression or causal model) ซึ่งส่วนใหญ่จะสร้างโดยอาศัยเนื้อหาจากทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ ตัวอย่างของรูปแบบจำลองการขายปลีกในกรณีนี้ คือ

$$RS_t = b_0 + b_1 DI_t + b_2 CPI_t$$

$$RS_t = \text{มูลค่าการขายปลีก ณ เวลา } t$$

$$DI_t = \text{รายได้ที่สามารถจับจ่ายใช้สอยได้ ณ เวลา } t$$

$$CPI_t = \text{ดัชนีราคาผู้บริโภค ณ เวลา } t$$

วัตถุประสงค์ของการหาสมการถดถอยคือ ต้องการหาแบบฟอร์มแสดงความสัมพันธ์ที่แน่นอนระหว่าง การขาย รายได้ และดัชนีราคา นั่นคือ เราต้องการหาค่าสัมประสิทธิ์ b_0, b_1, b_2 โดยที่สัมประสิทธิ์ดังกล่าวจะแสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการขายต่อการเปลี่ยนแปลงของรายได้หลังจากหักภาษีแล้ว และการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคา ตัวแปรที่ต้องการพยากรณ์ (ในที่นี้คือมูลค่าการขาย) เราเรียกว่า ตัวแปรตาม (dependent variable) และตัวแปรอื่นๆ (รายได้ได้หลังจากหักภาษี และดัชนีราคา) คือตัว

แปรอิสระ (independent variables) หรือตัวแปรสาเหตุ (causal variables) เทคนิคเชิงถดถอย หรือเชิงเหตุผล (regression or causal techniques) ได้แก่ correlation procedures, regression model, leading indicator procedures, econometric model และ input - output model

9.2.3 วิธีที่เป็นเทคนิคเฉพาะ (Technological method) วิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้เพื่อการพยากรณ์ระยะยาว วิธีนี้จะเป็นการพยากรณ์ที่ใช้ทั้ง 2 วิธีข้างต้นประกอบกัน ตัวอย่างเช่น การประเมินผลกระทบในอนาคตของการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยีการผลิตต่อประสิทธิภาพผลของแรงงาน การวิเคราะห์จะต้องใช้ทั้งข้อมูลในอดีตเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพผลและความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาประกอบการวิเคราะห์ร่วมกัน

9.3 การเลือกเทคนิคเพื่อการพยากรณ์

ผู้พยากรณ์จะเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์รูปแบบใดจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการพยากรณ์รูปแบบนั้นๆ เป็นอย่างดี และต้องรู้จักอ่อนจุดแข็งของแต่ละวิธีด้วย โดยการพิจารณาเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์รูปแบบใดจะต้องพิจารณาสิ่งเหล่านี้เป็นองค์ประกอบคือ

1. กรอบเวลา (the time frame)
2. ลักษณะของข้อมูล (data pattern)
3. ค่าใช้จ่าย (cost)
4. ความแม่นยำที่ต้องการ (desired accuracy)
5. ข้อมูลที่จะหาได้ (availability)
6. ความสามารถของการนำไปปฏิบัติและความเข้าใจ (ease of implementation and understanding)
7. ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ (accuracy and reliability)

กรอบเวลา หมายถึง ระยะเวลาในอนาคต ซึ่งต้องการพยากรณ์ ปกตินักพยากรณ์สนใจกรอบเวลาในลักษณะดังต่อไปนี้คือ การพยากรณ์ทันที (immediate term) คือระยะเวลาที่

น้อยกว่า 1 เดือน การพยากรณ์ระยะสั้น (short term) หมายถึง ระยะเวลา 1 เดือนถึง 6 เดือน การพยากรณ์ระยะปานกลาง (intermediate term) หมายถึง ระยะเวลา 6 เดือน ถึง 2 ปี และการพยากรณ์ระยะยาว (long term) หมายถึง ระยะเวลายาวนานกว่า 2 ปี อย่างไรก็ตาม กรอบของระยะเวลาไม่ได้กำหนดตายตัวแน่นอน อาจจะสั้นกว่าหรือยาวกว่าที่ระบุไว้ก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของผู้พยากรณ์

การพยากรณ์ระยะยาวมักจะ เป็นเรื่องเกี่ยวกับแนวโน้ม (trend factors) เช่น การหาอุปสงค์ต่อการผลิต ซึ่งมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจและการเมือง การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิต โครงสร้างการแข่งขันของอุตสาหกรรม ผู้พยากรณ์ต้องพัฒนาโครงการเกี่ยวกับการพยากรณ์ระยะ 10 ปี ของแบบจำลองอุปสงค์ของท้องถิ่นเพื่อนำผลการพยากรณ์มาประกอบการตัดสินใจสร้างคลังสินค้าท้องถิ่น

การพยากรณ์ระยะปานกลาง มักจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับวัฏจักร (cyclical factors) ตัวอย่างเรื่องการจัดสรรทรัพยากรระหว่างกลุ่มผลิตภัณฑ์ (product line) ที่มีการแข่งขันกัน ผลการพยากรณ์จะใช้เพื่อปรับปรุงแผนระยะยาวตามการเปลี่ยนแปลงของวัฏจักร โดยผู้ขาย อาจให้ความสนใจเรื่องกลยุทธ์การขายและการกำหนดราคา ในขณะที่ฝ่ายผลิต อาจเน้นเรื่อง การพยากรณ์ค่าใช้จ่าย การพยากรณ์การจัดสรรงบประมาณ และการพยากรณ์การจ้างงาน ตามฤดูกาล ในทำนองเดียวกัน ธุรกิจการเงิน จะต้องการประเมินกระแสการหมุนเวียน ตลอด ช่วงของวัฏจักรธุรกิจ

การพยากรณ์ระยะสั้น มักจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับเป็นเรื่องเกี่ยวกับการผันแปรตามฤดูกาล (seasonality variation) และการผันแปรตามวัฏจักรขนาดเล็กๆ เช่น เกิดจุดวกกลับภายใน 6 เดือน การกำหนดระยะเวลาเพื่อการพยากรณ์ จะมีผลต่อการเลือกใช้วิธีการพยากรณ์เพราะ แบบจำลองบางอันเหมาะกับการพยากรณ์ระยะสั้น บางอันเหมาะกับการพยากรณ์ระยะปานกลาง และบางอันเหมาะกับการพยากรณ์ระยะยาว เช่น ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ และแบบจำลอง exponential smoothing โดยทั่วไปจะเหมาะกับการพยากรณ์ระยะสั้นและระยะปานกลาง แบบจำลองการแยกส่วนประกอบ (decomposition model) และแบบจำลอง Box - Jenkins เหมาะกับการพยากรณ์ระยะสั้น ขณะที่แบบจำลองความถดถอย (regression model) และ

แบบจำลองเศรษฐมิติ (econometric model) เหมาะสำหรับการพยากรณ์ระยะปานกลางและระยะยาว เป็นต้น

การพยากรณ์ด้านการตลาดมักจะเป็นเรื่องของระยะสั้น โดยผู้พยากรณ์อาจสนใจด้านการแข่งขันการส่งเสริมการขาย (promotional compaigne) หรือราคา หน่วยผลิตจึงต้องรู้ผลการพยากรณ์ที่เกี่ยวกับอุปสงค์ตามฤดูกาล เพื่อใช้เป็นเครื่องมือกำหนดแผนการปฏิบัติงาน

การเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์แบบใด จะกระทำหลังจากได้กำหนดกรอบเวลาของการพยากรณ์แล้ว เนื่องจากแต่ละช่วงเวลาของการพยากรณ์ ไม่ว่าจะเป็นการพยากรณ์ทันที (immediate term) ระยะสั้น (short term) ระยะปานกลาง (intermediat term) หรือระยะยาว (long term) จะมีวิธีการพยากรณ์ได้หลายวิธี ดังนั้น การเลือกที่จะใช้เทคนิคใด จะต้องดูลักษณะของข้อมูล และดูความยากง่ายในการหาข้อมูล ประกอบกับพิจารณาค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้เพื่อการพยากรณ์ ค่าใช้จ่ายเพื่อการพยากรณ์ ได้แก่ ค่าจ้างผู้เชี่ยวชาญเพื่อสร้างแบบจำลอง ค่าจ้างในการเขียนและทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ค่าใช้จ่ายในการรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในแบบจำลอง ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เป็นต้น นอกจากนี้การเลือกเทคนิคของการพยากรณ์จะต้องคำนึงถึงความแม่นยำที่ได้จากการใช้เทคนิคต่างๆ ด้วย ซึ่งการพยากรณ์จะต้องให้มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ดังนั้น เทคนิคการพยากรณ์ที่ควรเลือกก็ควรเป็นเทคนิคที่มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด หรืออาจวิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติวัดความถูกต้องก็ได้ สถิติที่ใช้วัดความถูกต้อง เช่น

1. ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนยกกำลังสอง (Mean Square Error = MSE)

$$\text{MSE} = \frac{\sum_{i=1}^n e_i^2}{n}$$

2. ค่าเฉลี่ยของค่าเบี่ยงเบนสมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation = MAD)

$$\text{MAD} = \frac{\sum_{i=1}^n |e_i|}{n}$$

3. ร้อยละของค่าคลาดเคลื่อนเฉลี่ยสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error = MAPE)

$$\text{MAPE} = \frac{\sum_{i=1}^n |(e_i / Y_i) \cdot 100|}{n}$$

4. ค่าคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (Mean Error = ME)

$$\text{ME} = \frac{\sum_{i=1}^n e_i}{n}$$

5. ร้อยละของค่าคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (Mean Percentage Error = MPE)

$$\text{MPE} = \frac{\sum_{i=1}^n e_t / y_t}{n}$$

ความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง จะวัดจากผลต่างระหว่างค่าสังเกตตามความเป็นจริง (the actual observation) และค่าพยากรณ์ (the forecast value) เขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$e_t = y_t - \hat{y}_t$$

e_t = ค่าคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ (the forecast error)

y_t = ค่าสังเกตตามความเป็นจริง

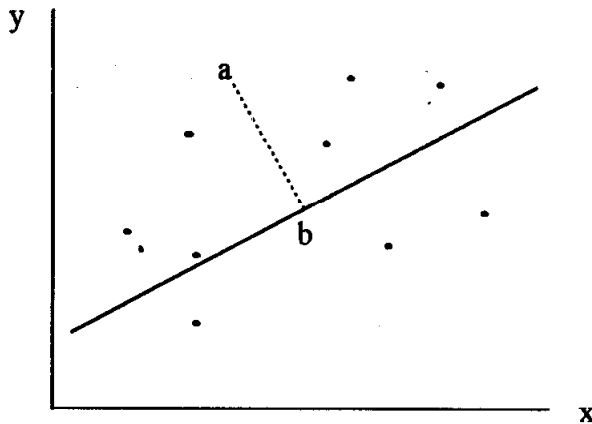
\hat{y}_t = ค่าพยากรณ์

ถ้า $e_t > 0$ แสดงว่า ประเมินการต่ำเกินไป (underestimation)

$e_t < 0$ แสดงว่า ประเมินการสูงเกินไป (overestimation)

อนึ่ง ค่า e_t อาจหา $\hat{y}_t - y_t$ ก็ได้ ในกรณีนี้ ถ้า $e_t > 0$ แสดงว่าประเมินการสูงเกินไป (overestimation) และถ้า $e_t < 0$ แสดงว่า ประเมินการต่ำเกินไป (underestimation)

การวิเคราะห์ความถูกต้องของการพยากรณ์อาจแสดงโดยการเขียนกราฟของข้อมูล
 อนุกรมเวลาของค่าสังเกตตามความเป็นจริง เปรียบเทียบกับข้อมูลอนุกรมเวลาของค่า
 พยากรณ์ และค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ ดังแสดงในรูปที่ 9.1



รูปที่ 9.1 เปรียบเทียบอนุกรมเวลาของค่าสังเกตตามความเป็นจริงกับ
 อนุกรมเวลาของค่าพยากรณ์

9.4 เทคนิคการพยากรณ์ด้วยข้อมูลอนุกรมเวลา

เทคนิคการพยากรณ์ด้วยข้อมูลอนุกรมเวลามีหลายเทคนิค ซึ่งแต่ละวิธีมีความเหมาะสมกับเวลาที่ต่างกัน ซึ่งสามารถแบ่งวิธีการพยากรณ์ตามระยะเวลา ได้ดังนี้

9.4.1 การพยากรณ์ระยะทันที (Immediate term) เทคนิคการพยากรณ์ที่นิยมใช้ได้แก่

1. *Mean*
2. *Single Moving Average*
3. *Single Exponential Smoothing*
4. *Adapotive Response Rate Exponential Smoothing*
5. *Linear Moving Average*
6. *Linear Exponential Smoothing*
7. *Quadratic Exponential Smoothing*

9.4.2 การพยากรณ์ระยะสั้น (Shortterm) เทคนิคการพยากรณ์ที่นิยมใช้ ได้แก่

1. *Linear and Seasonal Exponential Smoothing*
2. *Classical Decomposition*
3. *Census II Decomposition*
4. *Harrison 's Harmonic Smoothing*
5. *Time - Series Multiple Regression*
6. *Generalized Adaptive Filtering*
7. *Box - Jenkins Approach*

9.4.3 การพยากรณ์ระยะปานกลาง (Intermediate term) เทคนิคการพยากรณ์ที่นิยมใช้ ได้แก่

1. *S - curve Fitting*
2. *Classical Decomposition*
3. *Simple Regression Analysis*
4. *Multiple Regression Analysis*

9.4.4 การพยากรณ์ระยะยาว (Long Term) เทคนิคการพยากรณ์ที่นิยมใช้ ได้แก่

1. *S - curve*
2. *Simple Regression Analysis*
3. *Multiple Regression Analysis*
4. *Input - Output Analysis*
5. *Linear Programming Analysis*

9.5 ขั้นตอนการพยากรณ์ (The Forecasting Process)

ขั้นตอนของการทำการพยากรณ์ ประกอบด้วย

1. การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการพยากรณ์

2. การเลือกทฤษฎีที่ใช้เพื่อการพยากรณ์
3. การรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. การประมาณแบบจำลองเบื้องต้น
6. การเสนอผลการพยากรณ์เบื้องต้นต่อผู้บริหาร
7. การทบทวนการพยากรณ์ขั้นสุดท้าย
8. การกระจายผลของการพยากรณ์
9. การติดตามประเมินผลของผลของการพยากรณ์

การพยากรณ์เป็นเครื่องมือของนักบริหารที่ใช้ประกอบการตัดสินใจ เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์แข่งขันทางอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ยังมีประโยชน์ในแง่ของการประชาสัมพันธ์ในการพยากรณ์ทางเศรษฐกิจภาพรวม ผู้พยากรณ์จะต้องมีภาพของกิจกรรมในระดับจุลภาค ด้านต่างๆ ประกอบการพยากรณ์ ดังนี้

1. ด้านบุคลากร (Personnel) ข้อมูลที่ใช้ประกอบการศึกษา คือ เงื่อนไขทางเศรษฐกิจทั่วไป อุปสงค์ต่อแรงงาน อัตราค่าจ้าง แนวโน้มของเศรษฐกิจ การพยากรณ์ด้านบุคลากร และผลประโยชน์เพิ่มเติม (fringe benefit)

2. ด้านการเงิน (Finance) ข้อมูลที่ใช้ประกอบการศึกษา คือ เงื่อนไขทางเศรษฐกิจทั่วไป ยอดขาย ต้นทุนการผลิต แนวโน้มของเศรษฐกิจ สินค้าคงคลัง กระแสเงินสด อัตราดอกเบี้ย การใช้จ่ายเพื่อปัจจัยทุน

3. ด้านการตลาด (Marketing) ข้อมูลที่ใช้ประกอบการศึกษา คือ เงื่อนไขทางเศรษฐกิจต่างๆ ไป ยอดขาย ปริมาณการขาย จำแนกตามผลิตภัณฑ์และตามภูมิภาค แนวโน้มทางเศรษฐกิจ ราคาของผลิตภัณฑ์ ความพึงพอใจของผู้บริโภค เทคโนโลยีการผลิตใหม่ สินค้าคงคลัง

4. ด้านการผลิต (Production) ข้อมูลที่จำเป็นต่อการศึกษา คือ เงื่อนไขทางเศรษฐกิจต่างๆ ไป อุปสงค์ต่อแรงงาน ปริมาณการขายจำแนกตามผลิตภัณฑ์และภูมิภาค การสร้างโรงงาน สินค้าคงคลัง การใช้จ่ายเพื่ออุปกรณ์ การขยายโรงงาน ข้อจำกัดด้านสภาพแวดล้อมและเทคโนโลยีการผลิตใหม่ๆ

5. ด้านกฎหมาย (Law) ข้อมูลที่จำเป็นต่อการศึกษา คือ ข้อจำกัดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม แนวโน้มของสังคม แนวโน้มของเศรษฐกิจ เทคโนโลยีการผลิตใหม่ๆ กฎระเบียบต่างๆ

6. ด้านการซื้อ (Purchasing) ข้อมูลที่จำเป็นต่อการศึกษา คือ เงื่อนไขเศรษฐกิจทั่วไป อุปสงค์ต่อผลิตภัณฑ์จำแนกตามภูมิภาค และจำแนกตามกลุ่มผู้บริโภค อุปสงค์ต่อวัตถุดิบ แนวโน้มทางเศรษฐกิจ ดอกเบี้ย ราคาของผลิตภัณฑ์ ค่าใช้จ่ายทุน และข้อจำกัดทางด้านสภาพแวดล้อม

7. ด้านการบริหารสูงสุด (Top management) ข้อมูลที่จำเป็นต่อการศึกษา คือ เงื่อนไขทางเศรษฐกิจทั่วไป การขายรวม ต้นทุนรวม ข้อจำกัดทางสภาพแวดล้อม แนวโน้มทางสังคม ค่าใช้จ่ายปัจจัยทุน และเทคโนโลยีการผลิตใหม่ๆ

8. ด้านการบริหารสูงสุด เงื่อนไขทางเศรษฐกิจทั่วไปคือ การขายและต้นทุนรวมทั้งหมด ข้อจำกัดทางสภาพแวดล้อม แนวโน้มทางสังคม การศึกษาแนวโน้มทางเศรษฐกิจและจุดเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ โดยศึกษาค่าใช้จ่ายทุน และเทคโนโลยีการผลิตใหม่ๆ

สรุป

การพยากรณ์ หมายถึง ข้อความที่แสดงความน่าจะเป็นเกี่ยวกับเหตุการณ์ในอนาคต ผลของการพยากรณ์จะช่วยผู้บริหารประกอบการตัดสินใจเลือกแนวปฏิบัติ การทำการพยากรณ์มี 7 ขั้นตอนคือ การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมาย การเลือกทฤษฎีพยากรณ์ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การประมาณแบบจำลองเบื้องต้น การเสนอผู้บริหาร การทบทวนการพยากรณ์ขั้นสุดท้าย การกระจายผลของการพยากรณ์ และการติด

ตามประเมินผลจากผลของการพยากรณ์ วิธีการพยากรณ์มีทั้งที่เป็นเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ การจะเลือกวิธีไหนขึ้นอยู่กับ กรอบของเวลา กรอบของเงิน กรอบของความแม่นยำที่ต้องการ