

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

การประยุกต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ด้วย

โปรแกรม Forecast Pro ในระบบงานการขายสินค้า



H002478



โดย

นายสาริต ชีรประเสริฐ

รหัส 38626208

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์

วัน เดือน ปี.....	16 ส.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	02178
เลขเรียกหนังสือ.....	อก. สบ42ก 2540
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับปริญญาตรี
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การประยุกต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้วยโปรแกรม Forecast Pro ในระบบงานการขายสินค้า
นักศึกษา	นายสาธิต วีระประเสริฐ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.จันทร์บุรณีย์ สติตวิริยวงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
พ.ศ.	2540

บทคัดย่อ

ปัจจุบันมีการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพิ่มขึ้น ผู้จัดการฝ่ายขายต้องการสารสนเทศหลายแหล่งนำมาใช้สำหรับการตัดสินใจด้านการตลาดขั้นสุดท้าย ซึ่งระบบนี้สนับสนุนการตัดสินใจมิใช่มาทดแทนการตัดสินใจของผู้จัดการ โดยใช้เครื่องมือหรือเทคนิคต่าง ๆ สารสนเทศของระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ได้นี้ไม่สามารถกำหนดไว้ก่อน เพราะผู้จัดการไม่ทราบล่วงหน้าว่าจะต้องการใช้สารสนเทศแบบใดในการตัดสินใจแต่ละครั้ง จุดมุ่งหมายของบทความนี้ เพื่อประยุกต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้วยโปรแกรม Forecast Pro ในระบบงานการขายสินค้ามาเป็นแนวทางการตัดสินใจในอนาคตของสินค้า โดยใช้ตัวแปรเดียวคือ ปริมาณการขาย(ชิ้น)และยอดขายของแต่ละร้านค้า ของสินค้าเสื้อผ้าสำเร็จรูป

Title	Using Forecast Pro Software For Sales Forecasting
Student	Mr. Satit Teeraprasert
Advisor	Dr.Chanboon Sathitwiriawong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Year	1997



ABSTRACT

At the present, there is an increasing use of decision support systems(DSSs). Managers often require to process information coming from a variety of sources in making a final decision. These systems support, but do not replace, manager decision making by using tools or techniques. Decision support system outputs are not predefined because managers do not always know in advance the type of information they will need. The aim of this paper is to use Forecast Pro for the application of decision support systems on product sale, under sale quantities and sale revenues (univariate data) of garment products in garment company.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	1
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	2
สารบัญ	3
สารบัญภาพ	4
บทที่	
1. บทนำ	5
2. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	6
3. การพยากรณ์	18
4. โปรแกรมพยากรณ์	25
5. โปรแกรม Forecast Pro	31
6. การประยุกต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้วย Forecast Pro กับงานขายสินค้า	36
7. วิเคราะห์พยากรณ์การขายสินค้า	46
8. สรุปและวิจารณ์	64
บรรณานุกรม	65
ภาคผนวก	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

1.	แสดงระดับเทคโนโลยีของ Specific DSS / ตัวสร้าง DSS / เครื่องมือ DSS	10
2.	แสดงความสัมพันธ์ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	14
3.	วงจรการพยากรณ์และการวางแผนขายสินค้า	38
4.	ลักษณะข้อมูลแนวโน้มกับฤดูกาล	42
5.	กราฟพยากรณ์ ปริมาณขายสินค้า (ชิ้น) ขนาดสินค้า 3 เดือน - 3 ปี	47
6.	กราฟพยากรณ์ ปริมาณขายสินค้า (ชิ้น) ขนาดสินค้า 4 ปี - 8 ปี	49
7.	กราฟพยากรณ์ ปริมาณขายสินค้า (ชิ้น) ขนาดสินค้า 10 ปี - 16 ปี	51
8.	กราฟพยากรณ์ ยอดขายสินค้า (บาท) ร้าน R38001	53
9.	กราฟพยากรณ์ ยอดขายสินค้า (บาท) ร้าน R38002	55
10.	กราฟพยากรณ์ ยอดขายสินค้า (บาท) ร้าน R38003	57
11.	กราฟพยากรณ์ ยอดขายสินค้า (บาท) ร้าน R38004	59
12.	กราฟพยากรณ์ ยอดขายสินค้า (บาท) ร้าน R39001	61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นระบบสารสนเทศ(Information system) ในรูปแบบหนึ่งที่เกิดขึ้นจากการที่ผู้จัดการได้รับสารสนเทศของระบบประมวลผลรายการ(Transaction Processing Systems:TPS)ในการควบคุมด้านการปฏิบัติงาน นำมาใช้ในการตัดสินใจ(Decision making) ต่อมาได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านสารสนเทศมากขึ้น สารสนเทศที่ผู้จัดการได้รับเปลี่ยนแปลงไปและนำไปสู่ความเข้าใจในเทคโนโลยีที่นำมาสนับสนุนการตัดสินใจที่ยุ่งยากจากระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ(Management Information Systems:MIS)มาเป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจ(Decision Support Systems:DSS) ที่มีความยืดหยุ่นและการปรับตัวต่อการตัดสินใจที่เปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการ ได้ดีกว่าระบบสารสนเทศแบบอื่น

ลักษณะของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ โดยปกติจะใช้โดยผู้จัดการหรือพนักงานที่มีความรู้ มีการใช้ฐานข้อมูล(Database)และตัวแบบ(Models) และคอมพิวเตอร์ไม่สามารถใช้ชุดคำสั่งทำการตัดสินใจได้ทุกกรณี ซึ่งระบบนี้สนับสนุนมิให้มาแทนการตัดสินใจของมนุษย์ได้ มีผลดีต่อ

1. การปรับปรุงประสิทธิภาพของบุคคล
2. ช่วยเร่งให้แก้ปัญหาให้เร็วขึ้น
3. การสื่อสารระหว่างบุคคลง่ายขึ้น
4. ส่งเสริมการเรียนรู้และการอบรม
5. การควบคุมองค์กรเพิ่มขึ้น

Forecast Pro เป็นซอฟต์แวร์ที่มีรูปแบบการพยากรณ์ (Forecast Models) ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับฐานข้อมูลด้านการขายสินค้า และมีระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ช่วยในการพยากรณ์แนวโน้มของข้อมูลนั้น ๆ ในอนาคตเป็นอย่างไร ซึ่งเป็นประโยชน์ต่องานด้านการวางแผนการขายสินค้า โดยได้นำข้อมูลการขายสินค้าของบริษัทฯ ผลลัพธ์สำเร็จรูปที่เกิดขึ้นจริงในอดีต มาพยากรณ์ในอนาคตและเปรียบเทียบกับการพยากรณ์โดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย ขณะเดียวกันก็เปรียบเทียบกับการขายที่เกิดขึ้นจริง เพื่อเสนอให้ผู้จัดการฝ่ายขายนำไปเป็นแนวทางการตัดสินใจทางการขายต่อไป

บทที่ 2

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

เพื่อที่จะเข้าใจระบบสนับสนุนการตัดสินใจนั้น ต้องเห็นสอดคล้องกันว่าไม่ใช่เรื่องง่ายที่
ให้เข้าใจคำนิยาม ที่มีผู้ให้คำนิยามหลากหลาย เช่น“หมายถึง การผสมผสาน(integrated) ของเครื่อง
มือคอมพิวเตอร์ที่อนุญาตให้ผู้ตัดสินใจสามารถโต้ตอบได้โดยตรงกับคอมพิวเตอร์ ได้สารสนเทศ
ที่ใช้ในการตัดสินใจชนิดที่ไม่มีโครงสร้างและกึ่งมีโครงสร้าง” [HICKS93] นอกจากนี้ยังมีคำ
นิยามอื่น :

1. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือ ระบบสารสนเทศ
2. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือ ผู้จัดการเป็นผู้ใช้
3. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือ ใช้ในการตัดสินใจ
4. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือ ใช้ในการสนับสนุนไม่ใช่แทนผู้ตัดสินใจ
5. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ใช้เมื่อตัดสินใจสารสนเทศชนิดที่ไม่มีโครงสร้างและกึ่งมี
โครงสร้าง
6. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ใช้ร่วมกับฐานข้อมูลอื่น
7. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ใช้ร่วมกับตัวแบบ [Mallach 1994:5-6]

ชนิดของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

แบ่งตามธรรมชาติของสภาพการตัดสินใจ

1. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่มีการใช้ประจำ(Institutionalized DSS)

ชนิดนี้เป็นแบบการตัดสินใจที่มีสภาพการใช้งานถาวร เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาบ่อย ๆ หรือ
คล้าย ๆ กัน ระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้เกี่ยวข้องกับปัญหาการควบคุมการปฏิบัติงานและการ
จัดการ(Operational and management control)

2. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจแบบพิเศษ(Ad Hoc DSS)

ชนิดนี้เกี่ยวข้องกับปัญหาเฉพาะที่ตามปกติแล้วไม่เกิดขึ้นบ่อย เช่น ระบบสนับสนุนการ
ตัดสินใจของบริษัทฯ หนึ่งต้องการให้ประเมินความเป็นไปได้ของการร่วมลงทุน ซึ่งใน
สถานการณ์แบบนี้ต้องการซอฟต์แวร์ทั่ว ๆ ไปที่ให้สารสนเทศ โดยการดึงข้อมูล(Retrieved)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวแบบต่าง ๆ ที่ทำงานได้เร็วและราคาไม่แพงนัก นำไปใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ (Strategic planning)

3. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับกลุ่ม(Group decision support system : GDSS)

การตัดสินใจในเรื่องที่ค่อนข้างซับซ้อนแล้วในองค์กรมักจะอาศัยกลุ่มบุคคลเข้ามาตัดสินใจ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการประชุมและทำงานร่วมกันมากขึ้น จึงมีการประยุกต์ใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเข้ามาช่วยการตัดสินใจเป็นกลุ่ม และอาจมีการเชื่อมโยงระหว่างผู้ใช้ GDSS ได้อีกด้วย [Turban 1995 :104-106]

องค์ประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

- ฮาร์ดแวร์
- ซอฟต์แวร์
- ข้อมูล(Data)
- ผู้ใช้(User)

ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

การนำโปรแกรมประยุกต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเข้ามาทำงานโดยคอมพิวเตอร์ ภายใต้อุปกรณ์ปฏิบัติการนั้นไม่มีข้อจำกัดใด ๆ แต่ต้องวางแผนและตัดสินใจว่าสภาพแวดล้อมใดที่เราจะนำมาทำงาน อาจเลือกกระหว่างคอมพิวเตอร์ประเภทเมนเฟรม มินิคอมพิวเตอร์ หรือไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งการเลือกฮาร์ดแวร์ที่ต่างกัน รวมทั้งการพิจารณาปฏิบัติการที่ใช้ จะเกี่ยวข้องและทำงานร่วมกัน ในแต่ละทางเลือกก็จะมีข้อดี/ข้อเสียแตกต่างกัน การเลือกฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ถูกต้องจะช่วยให้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจนั้นประสบความสำเร็จ แต่ถ้าเลือกผิดก็จะทำให้ระบบล้มเหลวได้ ทั้งนี้เราอาจจ้างให้ผู้อื่นที่มีความเชี่ยวชาญเข้ามาช่วยวางแผนและพัฒนา ระบบ DSS ได้

ซอฟต์แวร์ DSS หลัก ๆ ประกอบด้วย ระบบการจัดการฐานข้อมูล(Database Management System :DBMS) ระบบการจัดการโต้ตอบ(Dialogue Management System) ตัวสร้าง DSS(DSS Generator) ระบบการจัดการตัวแบบ (Model Management System)

1. ระบบการจัดการฐานข้อมูล

สามารถให้ผู้ใช้ทำการสร้าง(Create) การคงสภาพ(Maintain) ปรับปรุง ลบทิ้ง สอบถามข้อมูล และผสมผสานกับฐานข้อมูลของระบบสนับสนุนการตัดสินใจได้ รวมทั้งการขอยืมฐานข้อมูลจากภายนอก ฐานข้อมูลภายใน และฐานข้อมูลบุคคล

ประเภทของระบบการจัดการฐานที่นิยมใช้กันได้แก่ โมเดลเชิงสัมพันธ์(Relational Model) คือการเก็บข้อมูลแบบเป็นตาราง(Table)

2. ระบบการจัดการโต้ตอบ

จัดให้มีการเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้กับองค์ประกอบอื่น ๆ ของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งสามารถโต้ตอบและยืดหยุ่นได้

ศักยภาพของระบบการจัดการโต้ตอบ

- สามารถสลับการโต้ตอบแบบต่าง ๆ ได้
- สามารถใช้การอุปกรณ์อินพุตได้หลาย ๆ แบบ
- สามารถแสดงผลลัพธ์ได้หลายแบบและหลายอุปกรณ์
- มี “Help” ที่ช่วยแนะนำและสนับสนุนการทำงานของผู้ใช้ได้
- มีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลและฐานตัวแบบ
- สามารถสร้างข้อมูลเพื่ออธิบายเอาท์พุท
- เก็บข้อมูลอินพุทและเอาท์พุท
- จัดแสดงผลในรูปแบบของกราฟสี รูปสามมิติได้
- มีหน้าต่าง (Windows) ที่แสดงได้หลากหลายฟังก์ชัน
- สามารถสนับสนุนการสื่อสารระหว่างผู้ใช้กับตัวสร้าง DSS
- จัดให้มีตัวอย่างที่ให้ผู้ใช้งานทดลองในการอินพุทและการใช้ตัวแบบ
- จัดให้มีความยืดหยุ่นและสามารถปรับเปลี่ยนได้เพื่อที่ DSS จะสามารถช่วยในการตัดสินใจปัญหาและเทคโนโลยีที่แตกต่างกันได้ [1995 : 99]

3. ตัวสร้างDSS

เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่เรียกว่า Specific DSS ซึ่งผู้ตัดสินใจ จะใช้ Specific DSS นี้ในการทำงาน

เครื่องมือ(Tools)

DSS tools เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา ทั้งตัวสร้าง DSS และ Specific DSS ดังแสดงระดับเทคโนโลยีในภาพที่ 1 DSS tools ที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง มี 4 แบบ

1. เครื่องมือทางสถิติ(Statistical Tools)

สามารถใช้ในการแสดงผลทางสถิติต่างๆ ของข้อมูล ปกติการวิเคราะห์ทางสถิติ ที่ใช้ทั่วไป ได้แก่

- การวิเคราะห์การถดถอย(Regression Analysis) เป็นการหาความสัมพันธ์ทาง

คณิตศาสตร์ที่แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ เป็นอย่างไร

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การวิเคราะห์สหสัมพันธ์(Correlation Analysis) เป็นการหาความสัมพันธ์จุดอ่อน/จุดแข็งระหว่างตัวแปรต่าง ๆ
- เทคนิคการพยากรณ์(Forecasting Techniques) เป็นการรวมวิธีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อที่ใช้ในการพยากรณ์อนาคตของกลุ่มข้อมูลที่เราสสนใจ [Parker-Case 1993 : 444]

2. เครื่องมือ Optimizing

เป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่แนะนำทางเลือกให้กับผู้ตัดสินใจ โดยผู้ใช้ทำการเลือกพารามิเตอร์(ตัวแปร)สำหรับตัวแบบ นั้นๆ และกำหนดขอบเขต,ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร แล้วจึงนำข้อมูลเหล่านี้INPUTเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ เราจะได้เอาท์พุทออกมา ณ จุดนี้ผู้ใช้ได้สารสนเทศที่อาจยอมรับได้ หรืออาจจะปรับเปลี่ยนปัญหาและนำเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์อีกครั้งก็ได้ จนกว่าจะได้รับสารสนเทศที่ต้องการ [1993 : 446]

3. การวิเคราะห์แบบ “ถ้า - อะไร” (What-if)

เป็นเทคนิค ที่สามารถใช้ในการปรับปัญหาซ้ำ ๆ ด้วย ค่าต่าง ๆ ด้วยพารามิเตอร์ของปัญหา จนกว่าจะได้สารสนเทศที่เราพอใจ ดังตัวอย่าง ผู้จัดการใช้ตัวสร้าง DSS เพื่อแก้ปัญหา เช่น ถ้าอัตราส่วนหนี้ต่อทุน เท่ากับ 10% มากเกินไปหรือไม่? เกิดอะไรขึ้นถ้าคาดหมายยอดขาย เท่ากับ 10% น้อยเกินไปหรือไม่? หรือถ้าการพัฒนาผลิตภัณฑ์ล่าช้าไป 2 ปี? ตัวสร้างDSS ก็จะทำการประเมินผลให้ และอาจใช้สเปคชุดทำการวิเคราะห์ข้อมูลให้ผู้บริหารใช้ในการตัดสินใจ [1993 : 447]

4. การใช้ปัญญาประดิษฐ์(Artificial Intelligence)

การใช้ปัญญาประดิษฐ์หรือระบบผู้เชี่ยวชาญหรือระบบ Knowledge-based มาเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์ที่ฟังก์ชันของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เช่น Why analysis ซึ่งเป็นเทคนิคที่ให้ผู้ใช้งานสามารถถามจากระบบสนับสนุนการตัดสินใจได้ว่าทำไมจึงเกิดขึ้น

ตัวอย่าง DSS TOOLS อื่น ๆ

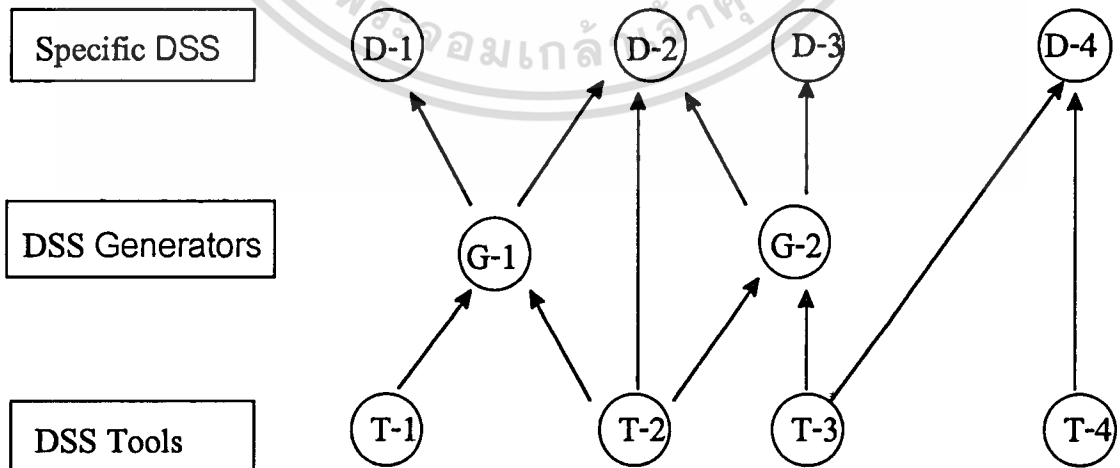
- ระบบไมโครคอมพิวเตอร์
- ระบบการจัดการฐานข้อมูล
- Display devices
- ภาษาโปรแกรมทั่วไป
- โปรแกรมสเปรดชีต (Spreadsheet packages)
- Graphics generators

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ Specific DSS [1993 : 453]

บริษัทฯ	Specific DSS
First United Bank Corp.	Evaluating investments
Frito-Lay, Inc.	Pricing, Advertising and promotion decisions
National Gypsum	Corporate planning and forecasting
LTV	Finding best sale terms of downtown office
Zale Corporation	Evaluating potential retailing sites

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ DSS Generators

ผลิตภัณฑ์	ผู้ขาย
EXPIRE	Applied Data Research, Inc.
EXPRESS	Management Decision Systems, Inc
GADS	IBM
Accent R	National Information Systems
MODEL	Lloyd Bush and Associates
SIMPLAN	Simplan Systems, Inc.
IFPS/Plus	Execucom Systems Corporation
System W	Comshare, Inc



ภาพที่ 1 :แสดงระดับเทคโนโลยีของ Specific DSS / ตัวสร้าง DSS / เครื่องมือ DSS [Turban : 111]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ระบบการจัดการตัวแบบ

เป็นระบบที่สร้าง การคงสภาพ และนำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และการวิเคราะห์มาใช้
ในการตัดสินใจ

หน้าที่หลักของระบบการจัดการตัวแบบ

- สร้างตัวแบบให้อยู่ในรูปแบบที่ง่ายและเร็วทั้งจากที่มีอยู่หรือสร้างใหม่
- ขอมรับให้ผู้ใช้ทำการ manipulate ตัวแบบ เพื่อทดสอบและวิเคราะห์ปัญหาด้วยเทคนิค “ถ้า-อะไร” ได้ตามเป้าหมาย
- จัดการและเก็บตัวแบบต่าง ๆ ได้หลายชนิด
- ทำงานและผสมผสานสร้างตัวแบบได้
- แสดงรายการของแบบ ที่ใช้ของแต่ละคนในองค์กรได้
- มีวิธีการใช้ตัวแบบ ข้อมูลและ โปรแกรมประยุกต์
- มีความสัมพันธ์ภายในระหว่างตัวแบบ ที่เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลได้
- จัดการและรักษาสภาพของฐานตัวแบบ(Model base)ที่ต้องใช้ร่วมกับการจัดการฐานข้อมูล(Database Management) ได้แก่ การเก็บข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล การทำงาน การ update การเชื่อมโยงกัน การสำเนาและการเรียกดู

ตัวแบบ คือ สิ่งซึ่งจำลองจากสภาพของความเป็นจริง มี 3 ลักษณะ คือ

- ตัวแบบกายภาพ(Physical Model) ซึ่งเป็นตัวแบบคล้ายของจริง อาจมีขนาดเล็กกว่า เช่น แบบจำลองบ้าน
- ตัวแบบแผนภาพ(Schematic Model) ซึ่งเป็นตัวแบบที่มีลักษณะเป็นแผนภูมิ กราฟ ที่แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ
- ตัวแบบคณิตศาสตร์(Mathematical Model) เป็นตัวแบบที่มีลักษณะเป็นสมการหรือฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ ที่เขียนขึ้นจากตัวแปรทางคณิตศาสตร์ ซึ่งตัวแปรต่าง ๆ จะแทนค่าองค์ประกอบหรือปัจจัยของระบบนั้น ๆ เช่น ตัวแบบโปรแกรมเชิงเส้น(Linear Programming Model) ตัวแบบการจำลองสถานการณ์(Simulation Model)

ข้อมูล

ข้อมูลในฐานข้อมูลระบบสนับสนุนการตัดสินใจนั้น ได้แก่

1. ข้อมูลภายใน (Internal data) ได้จากระบบประมวลผลรายการ ขึ้นอยู่กับความต้องการของระบบสนับสนุนการตัดสินใจเป็นข้อมูลของแต่ละหน่วยงานในองค์กร (ฝ่ายการเงิน ฝ่ายการตลาด

ฝ่ายผลิตและฝ่ายบุคคล) เช่น ข้อมูลเงินเดือนของพนักงาน นอกจากนี้มีข้อมูลภายในอื่น ๆ ที่อาจมี

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสำคัญต่อระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เช่น ข้อมูลการวางแผน ข้อมูลอัตราการปันผล ข้อมูลการพยากรณ์การขาย ข้อมูลต้นทุนสินค้า เป็นต้น

2. ข้อมูลภายนอก (External data) อาจรวมถึงข้อมูลด้านอุตสาหกรรม ข้อมูลการวิจัยตลาด ข้อมูลสำมะโนประชากร ข้อมูลการจ้างงาน ข้อมูลเกี่ยวกับกฎหมาย ข้อมูลอัตราภาษีหรือข้อมูลด้านเศรษฐกิจระหว่างประเทศ ข้อมูลเหล่านี้อาจซื้อหรือได้จากรัฐบาล สมาคมการค้า บริษัทวิจัยตลาด บริษัทฯพยากรณ์เศรษฐกิจ และอาจได้จากบริการอินเทอร์เน็ต

3. ข้อมูลส่วนบุคคล (Private data) สำหรับผู้ตัดสินใจ ซึ่งอาจเป็นการรวบรวม ประเมินข้อมูลหรือสถานการณ์ โดยเฉพาะ

ผู้ใช้

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจออกแบบมาเพื่อสนับสนุน บุคคลที่เผชิญกับการตัดสินใจหรือปัญหา กล่าวถึง ผู้ใช้ ผู้จัดการหรือผู้ตัดสินใจในระบบนี้จัดผู้ใช้เป็น 2 กลุ่มคือ ผู้จัดการ และ ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ (Staff specialist) ตัวอย่าง ได้แก่ ผู้วิเคราะห์การเงิน ผู้วางแผนการผลิตและผู้วิเคราะห์ตลาด ซึ่งทำงานในรายละเอียดมากกว่าผู้จัดการและมักจะสามารถใช้ระบบที่ซับซ้อนได้ และสนใจในคอมพิวเตอร์ อาจกล่าวว่าเป็นผู้ที่อยู่ระหว่างการจัดการกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจได้ ดังนั้นจึงมีอิทธิพลต่อการออกแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ผู้จัดการต้องการสนับสนุนทางด้านวิเคราะห์ซึ่งต่าง กับผู้เชี่ยวชาญพิเศษออกไป

ภาพที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ขององค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบที่เกี่ยวข้องกัน

ระดับของนักบริหารและแบบของการตัดสินใจ

1. กลุ่มผู้บริหารระดับสูง (Top Management หรือ Executives)

ตัดสินใจทางด้านกลยุทธ์ ซึ่งเน้นงานทางด้านวางแผนให้กับองค์กร เช่น เป้าหมายขององค์กรอีกห้าปีข้างหน้า การเจริญเติบโตของบริษัทฯทางการเงินเป็นอย่างไร ประเมินแหล่งเงินกู้ในอนาคต แผนการส่งเสริมการขายสินค้าใหม่ เป็นการวางแผนระยะยาว

2. กลุ่มผู้บริหารระดับกลาง (Middle Management หรือ Managers)

ตัดสินใจทางการจัดการ ซึ่งเน้นงานทางด้านการจัดองค์กรและด้านการจัดคนเข้าทำงาน ได้แก่ ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการส่วน ผู้จัดการขาย ผู้จัดการสาขา ผู้จัดการบุคคล เช่น ควรเก็บสินค้าสำเร็จรูปในคลังสินค้าจำนวนเท่าไร อัตรากำลังคนในช่วง 1-3 ปี เป็นการวางแผนระยะปานกลาง

3. กลุ่มผู้บริหารระดับต้น(Lower or Supervisory Managers)

ตัดสินใจทางด้านการปฏิบัติงาน ซึ่งเน้นงานทางด้านการให้คำแนะนำและการควบคุมงาน ได้แก่ ผู้จัดการแผนกคลังสินค้า ตัดสินใจเกี่ยวกับสินค้าคงคลัง เป็นการวางแผนระยะสั้นที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในปัจจุบัน

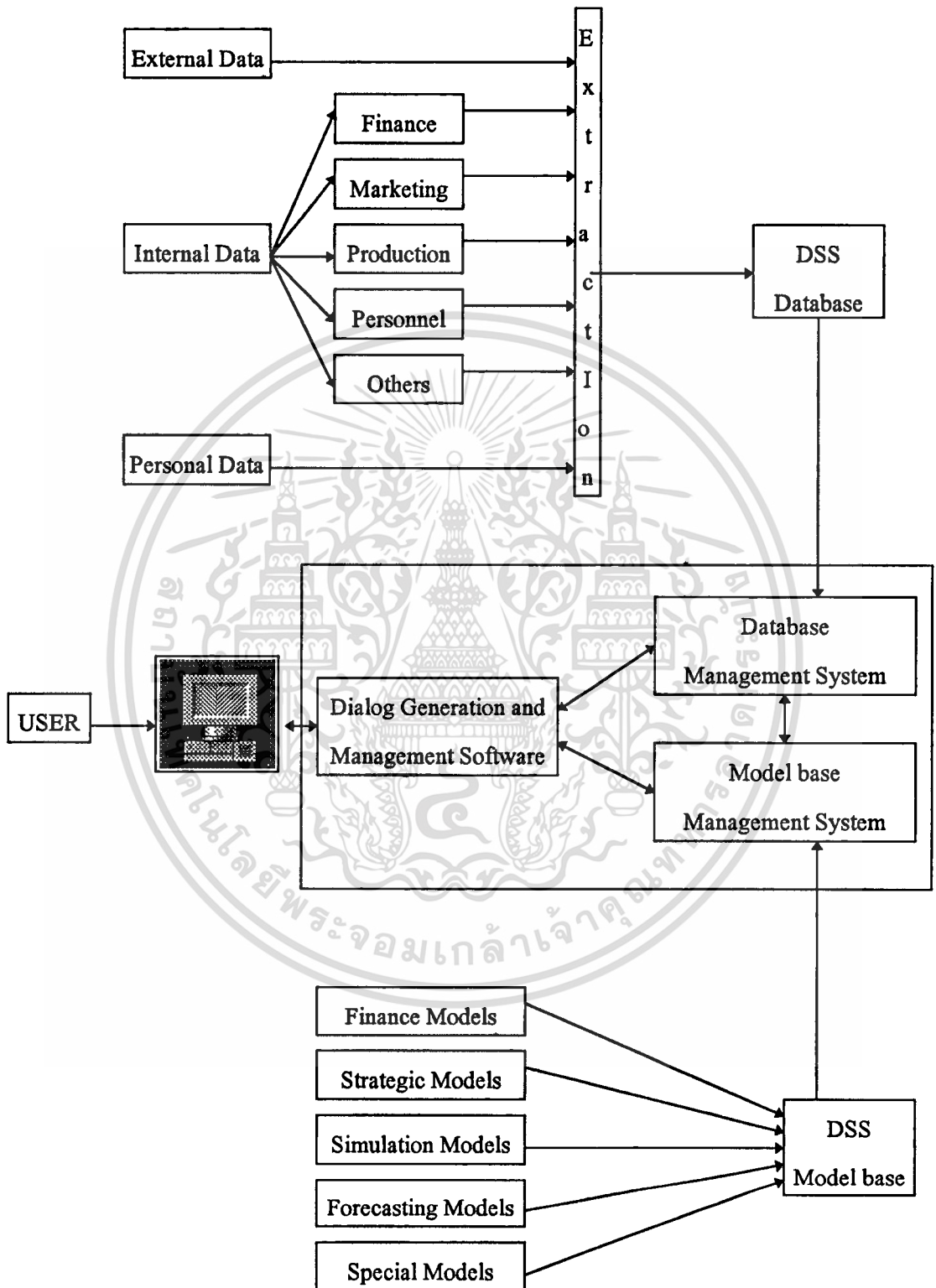
ชนิดของสารสนเทศ

โดยทั่วไปสารสนเทศทั้งหมดสนับสนุนการตัดสินใจของทุกระดับของนักบริหาร การตัดสินใจใด ๆ อาจจะมี ความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับโครงสร้างของสารสนเทศที่ใช้ในการตัดสินใจ มีอยู่สามแบบ คือ

1. สารสนเทศแบบมีโครงสร้าง(Structured information) เป็น สารสนเทศมีรายละเอียด เป็นปัจจุบันและเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ที่ผ่านมา บันทึกข้อเท็จจริงเล็กน้อยครอบคลุมกิจกรรมภายในองค์กร สำหรับผู้บริหารระดับต้นใช้ในการตัดสินใจ

2. สารสนเทศแบบไม่มีโครงสร้าง(Unstructured information) เป็น สารสนเทศที่ตรงกันข้ามกับแบบมีโครงสร้าง คือ รวบรวม เกี่ยวข้องกับปัจจุบันน้อย เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ในอนาคต บันทึกข้อเท็จจริงไว้กว้างขวางและครอบคลุมกิจกรรมภายนอก ภายในองค์กร สำหรับผู้บริหารระดับสูงใช้ในการตัดสินใจ

3. สารสนเทศแบบกึ่งมีโครงสร้าง(Semi-structured information) เป็นสารสนเทศที่บางส่วนเป็นสารสนเทศแบบมีโครงสร้างและบางส่วนเป็นสารสนเทศแบบไม่มีโครงสร้าง สำหรับผู้บริหารระดับกลาง



ภาพที่ 2 :แสดงความสัมพันธ์ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ [Turban 1995 :109]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการตัดสินใจ

ขั้นที่ 1
ปัญหา,รวบรวมข้อมูล/สารสนเทศที่อธิบายตัว
ขั้นที่ 2
กำหนดทางเลือก(Alternative)และประเมินผล
ขั้นที่ 3
การเลือกจาก Alternative
ขั้นที่ 4
ดำเนินการแก้ปัญหา
ขั้นที่ 5
การติดตามผลการดำเนินการ

ในแต่ละขั้นตอนการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการจะสามารถให้สารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในแต่ละขั้นตอนที่ต้องตัดสินใจ ผู้บริหารสามารถใช้สารสนเทศได้ใน 2 ลักษณะ คือ ในขั้นตอนที่ 1 จะเป็นการใช้รายงานและการขอข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อกำหนดปัญหาหรืออาจใช้สารสนเทศอื่น เช่น โดยวิธีสอบถาม การขอความคิดเห็น ราชบุคคล และอื่น ๆ ส่วนอีกลักษณะหนึ่งเป็นการใช้แบบคณิตศาสตร์เพื่อการทำคำตอบในขั้นตอนที่ 2 หรืออาจใช้รายงานและข้อมูลจากฐานข้อมูลก็ช่วยได้ ส่วนในขั้นตอนที่ 3,4 และ 5 นั้น ความสำคัญอยู่ที่การใช้ตัวแบบ เพื่อทำการทดสอบผลลัพธ์ โดยการเปลี่ยนสมมุติฐานและตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อปัญหา เพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับการแก้ปัญหา การย้อนกลับในแต่ละขั้นตอนเป็นการสื่อสารที่เกี่ยวกับผลกระทบในแต่ละขั้นตอน มีประโยชน์ในการปรับปรุงการตัดสินใจ

ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้บริหารกับระบบสารสนเทศที่ใช้

กลุ่มผู้บริหาร	ระบบสารสนเทศที่ใช้
ผู้บริหารระดับต้น	ระบบประมวลผลรายการ
ผู้บริหารระดับกลาง	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
ผู้บริหารระดับสูง	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

- ช่วยให้ผู้จัดการทราบว่าเกิดอะไรขึ้นในช่วงเวลาที่ผ่านมา
- สามารถตรวจสอบเรื่องที่เกิดขึ้นภายในและภายนอกได้
- ช่วยค้น/เรียกดู ข้อมูลต่าง ๆ ได้
- ใช้ทดสอบนโยบายได้
- กำหนดตัวแบบต่าง ๆ ได้
- ไม่ลงลึกในรายละเอียดมากเกินไป
- แสดงความแตกต่างที่สำคัญ ๆ
- จัดทำสถิติได้
- ขยายรายละเอียดข้อสนเทศบางรายการได้
- มีวิธีการนำเสนอหลายรูปแบบ

ทำไมจำเป็นต้องใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

Firestone Tire & Rubber co. อธิบายเหตุผลในการติดตั้งไว้ Computer world[September27,1982]
ดังนี้

- บริษัทฯ ดำเนินธุรกิจภายใต้เศรษฐกิจที่ไม่มั่นคง
- บริษัทฯ เผชิญหน้ากับคู่แข่งทั้งภายในและภายนอกประเทศ
- บริษัทฯ ต้องต่อสู้กับการเพิ่มความยุ่งยากในธุรกิจขนาดใหญ่
- บริษัทฯ มีระบบคอมพิวเตอร์ที่ไม่สามารถสนับสนุนวัตถุประสงค์ในการเพิ่มประสิทธิภาพความสามารถในการทำกำไรและการเข้าไปสู่ในตลาดที่ทำกำไรได้
- ศูนย์สารสนเทศ ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของบริษัทฯ หรือความต้องการพิเศษ(Ad hoc)และเมื่อวิเคราะห์ธุรกิจแล้ว ไม่สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบที่มีอยู่
- นอกจากนี้ยังมีอีกเหตุผลหนึ่งในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เพราะเป็นระบบการทำงานโดยผู้ใช้ซึ่งไม่ได้เป็นโปรแกรมเมอร์จึงต้องการโครงสร้างและการทำงานที่ใช้งานง่ายซึ่งมีอยู่ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

สรุป

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สารสนเทศที่ดี จกระบบฯ ฮให้ผู้มี ทหรื ฐั้จการ
ระดับสูง มีทางเลือกในการตัดสินใจได้มาก โดยอาศัยแบบต่าง ๆ เข้ามารวมกับฐานข้อมูลหลาย
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่ง ภายใต้อาการโต้ตอบที่ใช้งานง่าย ไม่จำเป็นต้องเป็นนักคอมพิวเตอร์ และสามารถทำงานได้ในเวลาอันรวดเร็วและทำให้เกิดมีประสิทธิภาพ(Effectiveness) ต่อเป้าหมายขององค์กรได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การพยากรณ์

การพยากรณ์ (Forecasting) คือ การคาดการณ์ถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาในอนาคต และนำค่าพยากรณ์ที่ได้นั้นมาใช้ประโยชน์เพื่อการตัดสินใจใด ๆ [จุฬพล 2538 : 10]

การพยากรณ์สิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคตที่น่าเชื่อถือได้ในทางธุรกิจเป็นความจำเป็นที่จะต้องกระทำการตัดสินใจลงทุนต้องทำก่อนเวลาที่สินค้าใหม่ ๆ จะวางตลาด การพยากรณ์สภาวะตลาดล่วงหน้า 2-3 ปี จึงเป็นเรื่องที่ต้องกระทำอย่างเห็นได้ชัด สำหรับสินค้าที่วางตลาดแล้ว การพยากรณ์การขายล่วงหน้าระยะสั้นเป็นความจำเป็นที่จะกำหนดระดับสินค้าในสต็อกและตารางเวลาการผลิต การพยากรณ์ดังกล่าวจะช่วยให้ผู้กำหนดนโยบายตัดสินใจได้ว่ามีความเป็นไปได้ที่จะทำการใด ๆ เพื่อที่จะกระตุ้นตลาด เช่น การส่งเสริมการขาย การโฆษณา เป็นต้น

การพยากรณ์ทวีความสำคัญขึ้นทุกขณะ ทั้งภาครัฐและเอกชน ในการออกกฎข้อบังคับของสังคมเศรษฐกิจ และเพื่อการวางแผนการพัฒนาเศรษฐกิจและธุรกิจ

โดยทั่ว ๆ ไปแล้วการพยากรณ์จะถูกแบ่งตามหน้าที่หลัก ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

ในด้านการตลาด ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการพยากรณ์ที่เชื่อถือได้ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับขนาดของตลาดและลักษณะของตลาด เช่น บริษัทที่ผลิตและขายอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านจะต้องสามารถพยากรณ์ความต้องการในอนาคตของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ในแต่ละภูมิภาคของประเทศ ตลอดจนประเภทของผู้ซื้อ เพื่อว่าแผนการตลาดจะได้นำค่าพยากรณ์ดังกล่าวไปจัดทำแผนโฆษณา แผนการขาย แผนส่งเสริมการขาย นอกจากนั้น แผนการขายยังนำค่าพยากรณ์ไปใช้เพื่อจุดประสงค์อื่น ๆ อีก เช่น หาส่วนแบ่งของตลาด แนวโน้มการขึ้นลงของราคา และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ

ในด้านการผลิต ค่าพยากรณ์ที่แสดงถึงจำนวนการขายของผลิตภัณฑ์ มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการวางแผน เนื่องจากว่าบริษัทฯ ต้องนำมาใช้จัดทำเป็นตารางเวลาการผลิตและการควบคุมสินค้าคงคลัง เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าในราคาที่เหมาะสม ดังนั้น สำหรับสภาวะการณ์เช่นนี้ ผู้จัดการจะต้องรู้ค่าพยากรณ์ในแต่ละช่วงเวลาของสินค้าแต่ละชนิด เพื่อว่าเขาจะได้นำมาใช้ในการตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง ส่วนด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่การผลิตจำเป็นต้องรู้เรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับความต้องการวัสดุ แนวโน้มของราคาวัสดุ ค่าจ้างแรงงาน แนวโน้มของแหล่งวัตถุดิบและแรงงาน ความต้องการการซ่อมบำรุง และความสามารถในการผลิตของโรงงาน

ในด้านการเงินและการบัญชี จากค่าพยากรณ์ที่ได้ ทำให้แผนการเงินสามารถวางแผนการล่วงหน้าเกี่ยวกับการจัดสรรงบประมาณเงินลงทุน กำหนดรายรับและรายจ่ายในแต่ละช่วงเวลา เพื่อให้บริษัทดำรงอยู่ในสถานะสภาพคล่อง และการดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

แม้กระทั่งในแผนบุคคล ยังต้องใช้ค่าพยากรณ์ เพื่อการจัดเตรียมการไว้ล่วงหน้า เช่น การวางแผนแรงงานในแต่ละประเภท การจัดโปรแกรมการฝึกอบรมด้านต่าง ๆ

เทคนิคการพยากรณ์

การพยากรณ์อาจจะกระทำได้หลาย ๆ วิธีแตกต่างกันไปแล้วแต่กรณี หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะสินค้าที่ผลิต ลักษณะการจำหน่าย ลักษณะของท้องถิ่น ตลอดจนนโยบายการพยากรณ์ของธุรกิจ ไม่มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอนว่า วิธีการพยากรณ์ใดจะต้องนำมาใช้ในธุรกิจใด การพยากรณ์วิธีการหนึ่งอาจใช้ได้กับสินค้าชนิดหนึ่ง แต่กับสินค้าชนิดอื่นอาจจะใช้ไม่ได้ และสินค้าบางประเภทก็อาจจะต้องใช้หลาย ๆ วิธีประกอบกันไป สำหรับการพยากรณ์แบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ

1. การพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Technique)

การพยากรณ์เชิงปริมาณเป็นเทคนิคที่อาศัยข้อมูลในอดีตเป็นหลัก สูตรหรือวิธีการที่ได้กำหนดขึ้นโดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์หรือสถิติ มาช่วยการพยากรณ์สิ่งที่ต้องการในอนาคต เทคนิคที่จัดอยู่ประเภทนี้และเป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง ได้แก่ วิธีการปรับเรียบ Exponential (Exponential smoothing) วิธีแยกส่วน (Decomposition) และวิธีวิเคราะห์การถดถอย การพยากรณ์เชิงปริมาณ ได้เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป ทั้งนี้เนื่องจากเหตุผล 3 ประการ คือ ประการแรกค่าพยากรณ์จะถูกปรับให้มีความถูกต้องมากที่สุดและบันทึกไว้เพื่อสำหรับใช้ในการพยากรณ์ครั้งต่อไป ซึ่งทำให้เกิดความมั่นใจในการตัดสินใจเพิ่มขึ้น ประการที่สอง ได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการคำนวณค่าพยากรณ์ ซึ่งนับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญและมีประโยชน์มาก เพราะสามารถทำได้จำนวนมากครั้งและรวดเร็ว นอกจากนั้นยังใช้บันทึกข้อมูลในอดีตได้เป็นจำนวนมาก และสามารถป้อนกลับข้อมูลได้รวดเร็วเมื่อต้องการจะทำการพยากรณ์ครั้งใหม่ ประการที่สาม การพยากรณ์โดยวิธีเชิงปริมาณโดยทั่ว ๆ ไป แล้ว จะเสียค่าใช้จ่ายถูกกว่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการพยากรณ์แบบอื่น ๆ

2. การพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative Technique)

การพยากรณ์เชิงคุณภาพ เป็นการพยากรณ์ที่ไม่อาศัยข้อมูลในอดีตเป็นหลัก แต่จะใช้ความรู้สึกหรือสามัญสำนึก และจากประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ผ่านมา ประกอบกับข้อมูลซึ่งส่วนใหญ่จะได้จากผู้บริหารหรือผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง เช่น ฝ่ายขาย เป็นต้น เป้าหมายของการพยากรณ์ประเภทนี้ ก็

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อที่จะพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงในรูปแบบขั้นพื้นฐาน และรูปแบบของตัวเอง ทั้งนี้อาจจะมีผลมาจากปัจจัยภายนอกต่าง ๆ ดังตัวอย่างเช่น ผู้จัดการอาจจะมีความรู้ดีกว่า ผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่งของบริษัทมีแนวโน้มของความนิยมถึงขีดสุดยอด และครบวงจรชีวิตของมันแล้ว การพยากรณ์ถึงจุดเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้จะเหมาะสมกับวิธีการพยากรณ์แบบเชิงคุณภาพ

ตามปกติการพยากรณ์มักจะใช้ทั้งเชิงปริมาณ และคุณภาพประกอบกัน กล่าวคือ ในช่วงแรกจะใช้ข้อมูลในอดีตหาค่าพยากรณ์ หลังจากนั้นจึงใช้แฟกเตอร์ที่คิดว่าน่าจะมีผลกระทบต่อค่าพยากรณ์ในช่วงเวลาใด ๆ เป็นตัวปรับรูปแบบขั้นพื้นฐานอีกครั้งหนึ่ง

การพยากรณ์ใช้ลักษณะของช่วงเวลาในอนาคต เป็นตัวกำหนดวิธีการพยากรณ์โดยจำแนกออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

1. การพยากรณ์ 1 หน่วยเวลาล่วงหน้า (Immediate-Term Forecasting) เป็นการพยากรณ์ที่มีช่วงเวลาน้อยกว่า 1 เดือน โดยทั่ว ๆ ไป จะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมด้านปฏิบัติงานที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้บริหารระดับกลางและระดับต่ำ เป้าหมายของการพยากรณ์จะมุ่งเพื่อการปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีขึ้นมากกว่าการเปลี่ยนแปลงวิธีการ ดังตัวอย่างของการขายออกขายในแต่ละวันหรือสัปดาห์ จะเป็นการตรวจสอบจากใบสั่งซื้อ ดังนั้นการพยากรณ์ประเภทนี้จึงเป็นการทำนายถึงสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องซึ่งต้องมีรายละเอียดของข้อมูลมากกว่าวิธีอื่น ๆ

2. การพยากรณ์ช่วงสั้น (Short-Term Forecasting) เป็นการพยากรณ์ที่อยู่ระหว่างช่วง 1 - 3 เดือน โดยทั่ว ๆ ไปจะเป็นการพยากรณ์ถึงระดับอุปสงค์ของสินค้าประเภทแฟชั่น เช่น เสื้อผ้า กระเป๋า รองเท้าสตรี เป็นต้น [2538 : 11-12]

3. การพยากรณ์ช่วงกลาง (Medium-Term Forecasting) โดยปกติเป็นการพยากรณ์ที่อยู่ระหว่าง 3 เดือนถึง 2 ปี จากค่าพยากรณ์ที่ได้จะนำมาใช้ทำแผนการผลิตหลัก ซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดหาทรัพยากร เช่น อุปกรณ์ เครื่องจักร กำลังคน และวัสดุ เพื่อใช้ในการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ที่นับว่ามีประโยชน์สำหรับการพยากรณ์ช่วงกลาง ได้แก่ วิธีแยกส่วน และวิธีวิเคราะห์ถดถอย

4. การพยากรณ์ระยะยาว (Long-Term Forecasting) เป็นการพยากรณ์ตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป ส่วนใหญ่แล้วมักจะเกี่ยวข้องกับแผนกลยุทธ์โดยจะกำหนดแนวทิศทาง และขนาดของการลงทุนในการขยายกิจการในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ รูปแบบที่นิยมใช้ในการพยากรณ์ ได้แก่ อนุกรมเวลา (Time series) การวิเคราะห์ถดถอย การวิเคราะห์อินพุตและเอาต์พุต

การเลือกเทคนิคการพยากรณ์

ก่อนที่จะทำการตัดสินใจเลือกวิธีการพยากรณ์ใด ๆ ควรจะพิจารณาถึงลักษณะของสถานะที่กำลังตัดสินใจว่ามีความสอดคล้องกับลักษณะของวิธีการพยากรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการจะเลือกใช้สำหรับการพยากรณ์ โดยทั่วไปมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

1. ช่วงเวลาของการพยากรณ์ที่ครอบคลุมถึง(Time Horizon)

ซึ่งในแต่ละวิธีของการพยากรณ์จะกำหนดช่วงเวลาไว้แตกต่างกัน สำหรับวิธีเชิงคุณภาพนั้นจะเป็นที่นิยมใช้สำหรับการพยากรณ์ในระยะยาวมากกว่าเชิงปริมาณ ซึ่งนิยมใช้กันสำหรับการพยากรณ์ล่วงหน้า 1 หน่วยเวลา หรือในช่วงสั้น ๆ ซึ่งเทคนิคบางอย่างเหมาะกับการพยากรณ์ล่วงหน้า 1-2 ช่วงเวลาเท่านั้น แต่ในขณะที่เทคนิคอื่น ๆ สามารถจะพยากรณ์ล่วงหน้าได้หลาย ๆ ช่วงเวลาในอนาคต

2. รูปแบบของข้อมูล (Pattern of Data)

การเลือกวิธีการพยากรณ์จะต้องคำนึงถึงรูปแบบของข้อมูลในอดีต ซึ่งโดยทั่วไปจะเกี่ยวกับอุปสงค์ของสินค้าต่าง ๆ ว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร โดยปกติแล้วจะมีอยู่ 4 แบบ ด้วยกัน ข้อมูลที่มีรูปแบบเป็นแนวระดับ (Horizontal pattern) จะมีลักษณะที่ไม่เป็นแนวโน้ม (Nonstation pattern) คือ มีการขึ้นลงของข้อมูลในแนวทิศทางที่ไม่เป็นระบบ แต่จะอยู่ในแนวระดับ

A. ข้อมูลที่มีรูปแบบเป็นแนวโน้ม (Trend pattern) โดยทั่วไปค่าของตัวแปรจะมีลักษณะเพิ่มขึ้น หรือลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับเวลา ความเคลื่อนไหวในรูปแนวโน้มเป็นเรื่องของระยะเวลาที่ค่อนข้างยาวนาน ลักษณะของแนวโน้มอาจจะเป็นเส้นตรง เส้นโค้ง และอื่น ๆ ก็ได้ตัวอย่างของข้อมูลประเภทนี้ได้แก่ ยอดการขายสินค้า เฟอร์นิเจอร์ส่วนแบ่งของตลาด

B. ข้อมูลที่มีรูปแบบตามฤดูกาล (Seasonal pattern) ข้อมูลประเภทนี้มีลักษณะขึ้นลง (Fluctuation) เนื่องจากอิทธิพลของฤดูกาลที่เข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งอาจจะเป็นช่วง 1 เดือน หรือ 4 เดือน ในรอบปี และจะเกิดขึ้นซ้ำกันอีกในแต่ละรอบของฤดูกาล เช่น สินค้าประเภทน้ำอัดลม เสื้อผ้า เครื่องปรับอากาศ ที่ขายได้ดีในแต่ละฤดูแตกต่างกันของทุก ๆ ปี เป็นต้น

C. ข้อมูลที่มีรูปแบบเป็นวัฏจักร (Cyclical pattern) ข้อมูลประเภทนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับรูปแบบตามฤดูกาล แต่ช่วงความยาวของแต่ละรอบมักจะนานกว่า 1 ปี เช่น รายได้มวลรวมประชาชาติ (GNP) ราคาทองคำ เป็นต้น รูปแบบของข้อมูลที่มีลักษณะเป็นวัฏจักรนี้มีความยากลำบากต่อสาเหตุและการทำนาย เนื่องจากว่าช่วงเวลาของวัฏจักรที่จะมาซ้ำ

แบบเดิมอีกนั้นไม่ค่อยมีความแน่นอน ส่วนใหญ่เป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจ หรือวัฏจักรธุรกิจ

3. ชนิดของรูปแบบ(Type of Model)

การเลือกวิธีการพยากรณ์อาจจะกำหนดขึ้นจากรูปแบบที่สอดคล้องกับลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นจริง โดยที่ในแต่ละรูปแบบจะมีข้อสมมุติฐานที่ตั้งขึ้นแตกต่างกันเช่น ระหว่างรูปแบบอนุกรมเวลา กับรูปแบบแสดงความสัมพันธ์ (Casual models) ถ้าสมมุติให้รูปแบบของอนุกรมเวลาที่ต้องการหาค่าพยากรณ์การขายที่เวลา t เป็น $30 + 2t$ ดังนั้น ค่าพยากรณ์ที่เวลา $t = 20$ จะเท่ากับ 70 หน่วย แต่สำหรับรูปแบบแสดงความสัมพันธ์ เราจะต้องกำหนดค่าของตัวแปรอิสระแต่ละตัวที่เวลา $t = 20$ ก่อนจึงจะหาค่าพยากรณ์ได้ ตัวแปรอิสระอาจจะเป็น GNP ราคาขายหรือค่าโฆษณา ค่าพยากรณ์นี้อาจจะถูกพัฒนาให้มีหลาย ๆ ค่าได้ ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับข้อกำหนดช่วงของค่าตัวแปรอิสระต่าง ๆ

4. ค่าใช้จ่าย

ในการพยากรณ์ทุกครั้งย่อมจะมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น จะมากหรือน้อยแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับสถานะของปัญหา และความยากง่ายของวิธีการพยากรณ์ที่นำมาใช้

5. ความแม่นยำของการพยากรณ์ (Accuracy)

ความแม่นยำของการพยากรณ์ในแต่ละวิธีจะมีค่าแตกต่างกัน ดังนั้น การเลือกวิธีการพยากรณ์จะขึ้นอยู่กับข้อกำหนดค่าความแม่นยำที่ต้องการ เช่น กำหนดให้อยู่ระหว่าง $\pm 10\%$ หรือในกรณีที่เป็นการเปรียบเทียบว่าวิธีการพยากรณ์แบบใดจะให้ค่าความแม่นยำสูงกว่ากัน จะใช้เลขดัชนีเป็นตัววัด ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี เช่น

- ค่าความผิดพลาดสมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Deviation) หรือใช้ชื่อย่อว่า MAD
- ค่าความผิดพลาดกำลังสองเฉลี่ย (Mean Sum of Square Error) หรือใช้ชื่อย่อว่า MSE

โดยปกติแล้วจะนิยมใช้วิธี MSE มากกว่า MAD เพราะให้ค่าความแม่นยำในการพยากรณ์สูงกว่า การเลือกวิธีการพยากรณ์ใด ๆ จะดูจากดัชนีที่ให้ค่าต่ำสุดจากการเปรียบเทียบระหว่างวิธีการพยากรณ์ต่าง ๆ

6. ความยากง่ายในการประยุกต์ใช้งาน

ผู้ทำการพยากรณ์จะต้องรู้ และเข้าใจถึงวิธีการพยากรณ์ต่าง ๆ เป็นอย่างดี ประกอบกับการพิจารณาถึงลักษณะสถานการณ์ของปัญหาและข้อสมมุติต่าง ๆ ที่ตั้งขึ้น แล้วจึงทำการตัดสินใจเลือกวิธีการพยากรณ์ด้วยความมั่นใจว่าเหมาะสมกับประโยชน์ที่จะได้รับเมื่อเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไป

การควบคุมการพยากรณ์

ในการพยากรณ์ซึ่งก็เหมือนกับการจัดการในเรื่องอื่น ๆ กล่าวคือ เราจะต้องเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริงกับแผนที่วางไว้ว่ามีการเบี่ยงเบนไปมากน้อยเพียงใด แล้วจึงทำการแก้ไขข้อบกพร่องนั้น ๆ ให้อยู่ในช่วงการควบคุม การควบคุมการพยากรณ์จะเกิดขึ้นเมื่อมีการเปรียบเทียบระหว่างจำนวนการสั่งซื้อจริง (Actual order) กับค่าพยากรณ์ในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งอาจจะต้องมีการทบทวนการพยากรณ์หรือต้องพยายามปรับปรุงการขายให้ดีขึ้น

การควบคุมการพยากรณ์จะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าหากว่าการแก้ไขที่เกิดจากการเปรียบเทียบนั้นเกิดขึ้นในช่วงการพยากรณ์ ส่วนความถี่ในการเปรียบเทียบจะมีบ่อยครั้งแค่ไหนนั้น จะขึ้นอยู่กับช่วงระยะเวลาของการพยากรณ์และธรรมชาติของธุรกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงแนวโน้มที่เป็นฤดูกาล จำเป็นต้องมีการเปรียบเทียบในช่วงระยะสั้นกว่าในช่วงปกติ ดังตัวอย่างของสถานการณ์ต่อไปนี้

1. บริษัทผลิตเหล็กกล้า จะทำการเปรียบเทียบอย่างละเอียดทุก ๆ หกเดือน และเปรียบเทียบโดยทั่ว ๆ ไปทุก ๆ หนึ่งเดือน
2. บริษัทผลิตผลิตภัณฑ์เคมี จะทำการเปรียบเทียบทุก ๆ สามเดือน

การเปรียบเทียบการพยากรณ์ โดยปกติมักจะเริ่มต้นจากการพยากรณ์การขายกับการขายจริงภายใต้ช่วงเวลาที่ทำการวิเคราะห์ ทั้งนี้เนื่องจากแผนงานของผู้บริหารระดับสูงจะให้ความสำคัญที่ตัวเลขการขาย อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าเราจะสนใจตัวเลขจากการขายจริงมากกว่าค่าพยากรณ์ แต่ในการวิเคราะห์ต่อ ๆ ไปค่าพยากรณ์ก็เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องนำมาพิจารณา ถ้าการพยากรณ์ขึ้นอยู่กับส่วนแบ่งของตลาดแล้ว การขายทั้งหมดที่เกิดขึ้นในตลาด จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับการขายของบริษัท เพื่อดูว่าสถานะของบริษัทนั้นดีขึ้นหรือเลวลง นอกจากนั้น จะต้องนำจำนวนการขายจริงมาวิเคราะห์ เพื่อดูว่าผลิตภัณฑ์แต่ละตัวหรือกลุ่มผลิตภัณฑ์(Product group) นั้นมีการขายเป็นไปตามสัดส่วนต่อการขายทั้งหมดดังที่ได้วางแผนไว้หรือไม่ การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ผสม (Product mix) ก็นับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง ทั้งนี้เนื่องจากรายได้หน่วยสุดท้าย(Marginal income) แรงแรงงานและวัตถุดิบจะต้องเข้ามาเกี่ยวข้องกับโดยตรงต่อผลิตภัณฑ์แต่ละอย่าง มากกว่าจำนวนเงินที่เป็นรายได้จากการขายทั้งหมด

เมื่อมีการเปรียบเทียบระหว่างค่าพยากรณ์กับการขายจริง จะบ่งชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการแก้ไขเกิดขึ้น วิธีการที่นิยมใช้กันก็คือ การปรับปรุงค่าพยากรณ์ อย่างไรก็ตามก่อนที่จะปรับปรุงค่าพยากรณ์ก็ควรจะวิเคราะห์ดูว่า ความเบี่ยงเบนนั้นมีสาเหตุมาจากอะไร ซึ่งพอจะสรุปเป็นข้อ ๆ ถึงสาเหตุของการเบี่ยงเบน ได้ดังนี้

1. ความผิดพลาดที่เกิดจากวิธีการพยากรณ์ที่นำมาใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความผิดพลาดในการตัดสินใจหรือปรับแต่งข้อมูล
3. กระบวนการกำหนดราคาไม่ถูกต้อง
4. วิธีการขายหรือการโฆษณาที่ไม่มีประสิทธิผล
5. สภาพทางเศรษฐกิจตกต่ำหรือแข็งตัวขึ้น
6. ธรรมชาติหรือการออกแบบผลิตภัณฑ์
7. การต่อสู้ระหว่างคู่แข่ง

หลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของการเบี่ยงเบนจากการพยากรณ์อย่างถี่ถ้วนแล้ว สิ่งที่จะต้องดำเนินการต่อไปก็คือ ความพยายามที่จะแก้ไขสถานการณ์การขายให้ดีขึ้นมากกว่าที่จะไปเปลี่ยนแปลงค่าพยากรณ์ เช่น อาจจะต้องตัดสินใจขยายพื้นที่การขายออกไป และรณรงค์การโฆษณาในกรณีที่ยอดขายยังไม่เป็นที่น่าพอใจ หรือมีการปรับปรุงสูตรของราคา ในเมื่อเกิดความไม่พอใจในด้านรายได้หน่วยสุดท้ายจากกรณีของผลิตภัณฑ์ผสม

การปรับปรุงค่าพยากรณ์

การกำหนดวิธีการพยากรณ์ที่สมบูรณ์นั้นไม่อาจจะกระทำได้ ทั้งนี้เพราะมีความเบี่ยงเบนเกิดขึ้นจากการเปรียบเทียบระหว่างจำนวนที่สั่งซื้อกับค่าพยากรณ์ ในทางปฏิบัติโดยทั่ว ๆ ไปแล้ว การประเมินผลจำนวนการสั่งซื้อต่อค่าพยากรณ์ จะขึ้นอยู่กับ การแปลความข้อมูลอย่างรอบคอบ ผู้จัดการฝ่ายขาย อย่างไรก็ตามก็พิจารณาการควบคุมการพยากรณ์ให้มีประสิทธิภาพที่สุดนั้น องค์กรจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของความ ต้องการให้ แล้วว่าการดำเนินงานนั้นเป็นไปตามที่ต้องการหรือไม่ และถ้าไม่เป็นไปตามนั้น ก็จำเป็นจะต้องมีการทบทวนการพยากรณ์ใหม่

ความจำเป็นขั้นมูลฐานสำหรับการทบทวนการพยากรณ์ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ นั้น จะเน้นการพิจารณาที่ค่าใช้จ่ายจากการดำเนินงานที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะประกอบด้วย 2 ส่วน

1. ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการปรับเปลี่ยนมากเกินไป (Excess adjust) ค่าใช้จ่ายเหล่านี้เกิดขึ้นจากการสูญเสียเวลาในการผลิต ใช้เวลาดังเครื่องบ่อยครั้งเกินไป การผลิตมีขนาดเล็ก (ไม่มีประสิทธิภาพ) ค่าใช้จ่ายล่วงเวลาสูง
2. ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการปรับเปลี่ยนที่ไม่เหมาะสม ค่าใช้จ่ายเหล่านี้เกิดขึ้นจากการสูญเสียโอกาสทำกำไร ถูกข้าขาดความไว้วางใจ เนื่องจากการส่งสินค้าล่าช้าหรือมีสินค้าเก็บไว้ในสต็อกมากเกินไปกว่าความต้องการ[2538 : 50 - 52]

บทที่ 4

โปรแกรมพยากรณ์

โปรแกรมการพยากรณ์ ทางธุรกิจต่าง ๆ มีใหม่เป็นสิ่งใหม่ แต่ถูกจำกัดอยู่กับกลุ่มผู้ใช้ซึ่งมีความรู้ความเข้าใจเรื่องทางสถิติ และรูปแบบวิธีการพยากรณ์ ซึ่งต้องเป็นมืออาชีพอย่างแท้จริง แต่ปัจจุบันนี้มีโปรแกรมหลายตัวที่ใช้ในการพยากรณ์ทางธุรกิจ ซึ่งสามารถใช้งานได้ไม่ยากนัก นักธุรกิจทั่วไปสามารถใช้ได้โดยไม่ต้องมีความรู้หรือความชำนาญทางด้านสถิติ และการพยากรณ์มาก่อน

มี 4 โปรแกรม ที่นำมาศึกษาในการพิจารณาเลือกใช้ในการพยากรณ์ทางธุรกิจ ได้แก่

- Forecast Pro for Windows
- Smart Forecast
- Solo Statistical Software
- Autocast II

โปรแกรมเหล่านี้ใช้พยากรณ์ข้อมูลล่วงหน้าได้ โดยใช้ข้อมูลเก่าที่มีอยู่ ที่ลักษณะการเก็บข้อมูลแบบอนุกรมเวลา กล่าวคือ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกต และเก็บข้อมูลจริงในช่วงเวลาหนึ่ง เช่น ข้อมูลของยอดขายในแต่ละสัปดาห์ ข้อมูลของปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในแต่ละเดือน จากข้อมูลเหล่านี้ป้อนให้แก่โปรแกรมพยากรณ์ ซึ่งจะสามารถพยากรณ์แนวโน้มของข้อมูลนั้น ๆ ในอนาคตว่าจะเป็นอย่างไ

ขั้นตอนการพยากรณ์ของโปรแกรมโดยทั่วไป

✓ ขั้นตอนแรกของการพยากรณ์ ต้องเก็บข้อมูลก่อน ขึ้นกับโอกาสหรือสภาพแวดล้อมที่เราสังเกต อาจต้องการข้อมูลเพียง 5 - 6 ข้อมูล หรือเป็นพัน ๆ ข้อมูล ในช่วงเวลาหนึ่ง ข้อมูลจะถูกเก็บในฐานข้อมูล หรือสเปรดชีต หรือเก็บในโปรแกรมพยากรณ์นั้น ๆ เอง ทุกโปรแกรมที่จะกล่าวถึงสามารถรับข้อมูลที่มีตัวแปรเดียว(univariate data)ได้ บางโปรแกรมสามารถใช้กับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหลายตัวแปร(multivariate data)ได้ และสามารถตั้งว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระ(independent variable)หรือตัวแปรตาม(dependent variable)

✓ ขั้นที่สอง คือ การนำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยโปรแกรมจะวิเคราะห์ข้อมูล แล้วแสดงสารสนเทศให้ดูในรูปแบบของตัวเลข หรือ กราฟ สารสนเทศที่ได้ช่วยให้เราว่าข้อมูลมีลักษณะเป็นอย่างไร คงที่ มีแนวโน้มเพิ่ม ลดลง หรือมีรูปแบบตามฤดูกาลหรือไม่ ซึ่งต้องการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลดังกล่าว เพราะมีผลกระทบต่อความเชื่อถือของการพยากรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

✕ **ขั้นที่สาม** เป็นการใช้สารสนเทศจากการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น นำมาเลือกรูปแบบทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับข้อมูล โปรแกรมพยากรณ์จะมีรูปแบบทางคณิตศาสตร์ให้เลือกหรือแนะนำรูปแบบที่เหมาะสมให้ตามอนุกรมเวลา โดยที่ไม่ต้องไปเกี่ยวข้องกับสูตรต่าง ๆ เลย จากรูปแบบที่เลือกสามารถสร้างผลการพยากรณ์ออกมาในหนึ่งรอบของข้อมูลที่เก็บ เช่น อาจจะเป็น 12 เดือน หรือ 52 สัปดาห์ เป็นต้น แต่ถ้าเก็บข้อมูลไว้มากจนครบรอบ(annual observation) เช่น เก็บข้อมูลครบรอบ 1 ปี การพยากรณ์อาจจะทำนายได้ถึง 10 รอบ คือ 10 ปี

✕ **ขั้นสุดท้าย** ซึ่งถือว่าเป็นขั้นที่จำเป็นของขบวนการก็คือ การดูระดับความน่าเชื่อถือของการพยากรณ์ว่าอยู่ระดับขนาดใด โดยการพยากรณ์จะประมาณโอกาสที่ผลข้อมูลจริงจะสูงหรือต่ำกว่าที่พยากรณ์ไว้ เช่น บอกว่าการพยากรณ์มีความเชื่อมั่นได้ 95 เปอร์เซ็นต์(95 % confidence level) หมายถึง ช่วงที่ข้อมูลจริงที่คาดว่าจะเกิดนั้นมีโอกาสเป็นไปได้ 95 % คำนี้มีความสำคัญมากต้องนำมาพิจารณากับผลการพยากรณ์

การประเมินและเปรียบเทียบ ระหว่างโปรแกรมที่ใช้พยากรณ์ทั้ง 4 โปรแกรม ในลักษณะต่าง ๆ คือ วิธีการพยากรณ์ต่าง ๆ ความยากง่ายในการใช้ คุณภาพของการพยากรณ์ รูปแบบที่เสนอทั้งกราฟและตัวเลข ความยืดหยุ่นและการปรับเปลี่ยนในการใช้งาน ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่น 486 DX-66 MHz ด้วยข้อมูลที่เก็บมาป้อนค่าหลายร้อยตัวอย่าง

Forecast Pro for Windows

Forecast Pro for Windows เป็นโปรแกรมของ Business Forecast Systems เป็นโปรแกรมตัวเดียวที่พัฒนาขึ้นมาทำงานบนวินโดวส์จึงทำให้มีข้อได้เปรียบโปรแกรมตัวอื่น ๆ เช่น DDE เป็นตัวเชื่อมระหว่าง Forecast Pro กับโปรแกรมอื่น ๆ บนวินโดวส์

Forecast Pro สนับสนุนการทำงานในรูปแบบตัวแปรเดียว สามารถในการคำนวณแบบ Dynamic Regression เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับค่าเดิม(historical values)ของตัวแปรอิสระไม่ว่าตัวเดียวหรือหลายตัวแปร มีวินโดวส์ audit-trail ทำงานคล้าย ๆ กับ notepad สำหรับเก็บข้อมูลอัตโนมัติ เพื่อตรวจสอบ ซึ่งสามารถแก้ไข เก็บ หรือพิมพ์ออกมาได้ เป็นความสามารถที่ไม่มีในโปรแกรมอื่น ๆ

การเริ่มต้นการทำงานกับข้อมูล ให้เลือกTableau tool ซึ่งข้อมูลใน tableau เรากำหนดตัวแปรที่ต้องการพยากรณ์หรือวิเคราะห์ตัวแปรต่าง ๆ ที่จะแสดงในกล่องรายการ ถ้าเราเลือกมากกว่าหนึ่งตัวแปร ตัวแปรที่เลือกตัวแรกจะเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรลำดับต่อ ๆ มาเป็นตัวแปรอิสระ หลังจากนั้นต้องระบุข้อมูลที่เก็บไว้ที่จะใช้พิจารณาและจำนวนการพยากรณ์ที่ต้องการ จากนั้น

โปรแกรมอนุญาตให้เรา “hold out” จำนวนข้อมูลจากจุดสุดท้ายของอนุกรมเวลา และผลการพยากรณ์สามารถเปรียบเทียบข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงในช่วงระยะเวลาที่ hold out ไว้

ขั้นต่อมาเราสามารถดูกราฟของตัวแปรต่าง ๆ ที่เลือกไว้ใน tableau จากกราฟจะช่วยให้เราทราบลักษณะความสัมพันธ์ของข้อมูลของตัวแปรนั้น และสามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลได้โดยใช้เมาส์ชี้ไปที่ตำแหน่งกราฟนั้น แล้วลากค่าขึ้นหรือลง วิธีนี้จะช่วยให้กำจัดค่าที่ผิดปกติที่ไม่ต้องการให้มีผลต่อการพยากรณ์

ต่อมาเลือกรูปแบบการพยากรณ์ จากระบบผู้เชี่ยวชาญซึ่งจะทำงานอย่างอัตโนมัติ โดยการทดสอบข้อมูล และแสดงลักษณะของความสัมพันธ์มาให้ แล้วโปรแกรมจะแนะนำรูปแบบการพยากรณ์ให้เอง จากนั้นที่เมนู Forecast ใช้สำหรับพยากรณ์ตามรูปแบบที่เลือกแล้ว เราสามารถเรียกกราฟผลการพยากรณ์พร้อมกับระดับความน่าเชื่อถือออกมาดู และสามารถบันทึกลงดิสก์ แล้วเรียกมาดูใหม่เพื่อเปรียบเทียบผลกับผลที่ใช้รูปแบบการพยากรณ์แบบอื่น เช่น พยากรณ์การใช้ไฟฟ้า ตัวแปร KWH (กิโลวัตต์/ชั่วโมง) โดยใช้รูปแบบ Box-Jenkins จากนั้นก็พยากรณ์ KWH โดยใช้รูปแบบวิธีปรับเรียบ Exponential แล้วเปรียบเทียบกัน ถ้าเราเลือกรูปแบบการพยากรณ์เองโดยไม่ใช้ตามที่ ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ Forecast Pro จะให้ใส่พารามิเตอร์เพิ่ม เช่น ถ้าเลือกวิธีปรับเรียบ Exponential เราสามารถเลือกแบบ Simple, Holt, Winters หรือ Custom model ก็ได้ สำหรับ Custom model อนุญาตให้เราใส่แนวโน้มของข้อมูล เช่น เป็นแบบ none, linear หรือ damped หรือใส่ฤดูกาลเป็นแบบ none, multiplicative หรือ additive

Forecast Pro มีระบบ Batch mode สำหรับการพยากรณ์ (ใช้ได้เฉพาะตัวแปรเดียว) ใช้กับข้อมูลมากที่สุด 50 ตัว โดยที่ไม่ต้องทำอะไรเพิ่มเติมโปรแกรมจะทำเอง แต่ไม่มีรูปแบบการพยากรณ์ Dynamic regression วัณรุ่น XE

Forecast Pro เสนอวิธีง่ายเมื่อใส่ หรือแก้ไขข้อมูล เช่น ถ้าลืมนำข้อมูลที่ช่วงกลางไปค่าหนึ่งของข้อมูลทั้งหมด เราต้องเริ่มพิมพ์ข้อมูลใหม่ทั้งหมด แต่ถ้าเลือกวิธีการใส่ข้อมูลจากโปรแกรมสเปรดชีต เอกซิเตอร์ หรือ คาด้าเบส เราก็จะสามารถแทรกข้อมูลค่าที่ลืมนำเข้าไปได้

โดยรวมแล้วโปรแกรมนี้มีการออกแบบที่ดี ใช้งานน่าสนใจสำหรับผู้เริ่มต้นในเรื่องการพยากรณ์ ขณะเดียวกัน โปรแกรมก็มีความยืดหยุ่น และความสามารถสูง สำหรับผู้มีประสบการณ์ด้านนี้มาก่อน

SmartForecast

SmartForecast เปิดด้วยสเปรดชีต มีเมนูโดยในแต่ละคอลัมน์ในสเปรดชีต สำหรับใส่ตัวแปร และแต่ละแถวใส่ข้อมูล เราสามารถใส่ข้อมูลโดยตรงในสเปรดชีต หรือโหลดข้อมูลจากดิสก์ก็ได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ เหมือนกับ Forecast Pro ตรงที่โปรแกรมจะใส่เวลาของข้อมูลในแถวให้อัตโนมัติ ขณะนั้นการใส่หรือแก้ไขข้อมูลของ SmartForecast ทำได้สะดวกสบาย เช่น สามารถแทรกข้อมูลช่วงกลางได้ สามารถกำหนดตัวแปรใหม่โดยแปลงจากตัวแปรที่มีอยู่

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย SmartForecast ทำด้วย Explore mode เช่น option Correlate ใช้กับตัวแปรเดียว หรือถ้าสองตัวแปรก็สามารถกำหนดชนิดของตัวแปรได้ ผลการคำนวณก็สามารถคัดลอกมายังตัวแปรใหม่ในโปรแกรมได้ ค่าสูง(Upper)และค่าต่ำ(Lower) ของความเชื่อมั่น รวมทั้งค่าพยากรณ์ สามารถบันทึกจากสเปรดชีตได้ สามารถพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้ แต่ไม่สามารถบันทึกเป็นไฟล์ (ในขณะที่ Forecast Pro สามารถเก็บไว้ใน Audit trail ได้)

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลเสร็จแล้ว SmartForecast จะเลือกรูปแบบ หรือเราเลือกเองได้ เหมือนกับ Forecast Pro ที่สามารถเลือกพารามิเตอร์ในแต่ละรูปแบบได้ สำหรับการพยากรณ์แบบอัตโนมัติ ใช้กับตัวแปรได้ถึง 60 ตัวแปร ซึ่งเหมาะกับการพยากรณ์การขายตามสายการผลิต

มี Eyeball option ให้เราเลือกแบบการพยากรณ์ว่าเป็นแบบ Business Judgement หรือ Management Overrides เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นในการควบคุม แต่ก็ยังพัฒนาได้ไม่ดึกนัก โปรแกรมไม่บันทึกการเปลี่ยนแปลงกราฟพยากรณ์ที่ทำขึ้นเอง ดูเหมือนว่าผู้ใช้ไม่ประทับใจกราฟที่ต้องทำโดยวิธี Objective

สรุปโดยรวมแล้ว โปรแกรม SmartForecast เหมาะสมกับงานคีย์บอร์ด สามารถสร้างผลการพยากรณ์โดยอัตโนมัติ หรือโดยเราจัดการเองก็ได้ อย่างไรก็ตามก็ยังมีบางสิ่งที่ผู้ Forecast Pro ไม่ได้ เช่น ไม่สามารถบันทึกผลลงดิสก์ได้ ไม่สามารถ Hold out ข้อมูลเพื่อตรวจสอบกับผลการพยากรณ์ได้ ซึ่งทำได้โดยทางอ้อมที่ต้องคัดลอกตัวแปรใหม่และใส่ข้อมูลไม่ครบ แต่มีข้อดีในรุ่น Batch Processing ที่สามารถทำงานกับข้อมูลจากหลายร้อยไฟล์ที่มีข้อมูลเป็นพัน ๆ อนุกรมเวลาได้ โดยอัตโนมัติ หรือปรับแต่งเองก็ได้

Solo Statistical Software

เป็นโปรแกรมบน DOS ของ BMDP Statistical Software ประกอบด้วยระบบพื้นฐานกับโมดูลที่เป็น Option สำหรับระบบพื้นฐานใช้รูปแบบการพยากรณ์แบบถ่วงเฉลี่ยเคลื่อนที่ และวิธีปรับเรียบ Exponential และโมดูลที่เป็น Option ได้แก่โมดูลการพยากรณ์และอนุกรมเวลา (Forecasting and Time Series Module ;FTS) ซึ่งมีรูปแบบการพยากรณ์แบบ Box-Jenkins และ Harmonic regression

การใช้งาน เริ่มจากเมนู Transfer เราเลือกระบบพื้นฐานและรวมโมดูล FTS ด้วย โปรแกรมนี้มีสเปรดชีตในการแก้ไข ลบหรือคัดลอกข้อมูลได้ แตกต่างจาก Forecast Pro และ SmartForecast

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ ต้องใส่เวลาของข้อมูลเอง และเวลานี้จะไม่ปรากฏให้คุณบอด้วย จะต้องนับแถวเอาเอง แต่โปรแกรม Solo มีระบบ Keyboard Macro เพื่อการทำงานแบบอัตโนมัติแทน

การเริ่มวิเคราะห์ข้อมูลในโปรแกรม Solo สามารถเลือกได้จากเมนู Time Series โปรแกรมนี้ต้องเลือกรูปแบบการพยากรณ์เอง มีรูปแบบต่าง ๆ ให้เลือกเหมือนโปรแกรมอื่น ๆ เช่น Linear, Single and Double exponential smoothing, Season plus trend multiplicative และ season plus trend ซึ่งเราต้องใส่ค่า Smoothing constant เอง เฉพาะ Box-Jenkins เท่านั้นที่มีระดับความเชื่อถือ

ผลการพยากรณ์ออกมาเป็นกราฟ ซึ่งข้อมูลที่เรามืออยู่จะแสดงเป็นจุด ๆ และผลการพยากรณ์จะออกมาเป็น กราฟเส้น บางทีเป็นการยากที่จะเลือกรูปแบบให้เหมาะกับข้อมูลที่มี เมื่อเทียบกับ Forecast Pro และ SmartForecast แล้ว โปรแกรม Solo มีความยุ่งยากในการใช้งานมากกว่า และเหมาะกับผู้มีความรู้ทางด้านสถิติ

Autocast II

โปรแกรม Autocast II เป็นโปรแกรมที่รันบน DOS ของ Deelphus, Inc. ใช้กับการพยากรณ์ที่มีตัวแปรเดียว และรูปแบบการพยากรณ์ก็เป็นวิธีปรับเรียบ Exponential เท่านั้น เป็นโปรแกรมที่ง่ายที่สุดใน 4 โปรแกรมนี้ เพราะไม่มีรูปแบบอะไรให้เลือกเลย จึงมีข้อจำกัดในการใช้งาน

การใส่ข้อมูล ใน Autocast II นี้เราสามารถนำข้อมูลที่สร้างจาก Lotus 1-2-3 หรือในโปรแกรมอื่นที่มีรูปแบบคล้ายคลึงกันมาใช้ได้ ข้อมูลของ Autocast II ไม่มีอะไรยุ่งยากในการใส่เหมือนกับโปรแกรม Solo และโปรแกรม Autocast II เพิ่ม ลบ แทรกข้อมูล ในช่องต่าง ๆ ได้อีกด้วย

หลังจากที่เราใส่ข้อมูล หรือนำข้อมูลมาจากโปรแกรมอื่นมาใส่เรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งจะพยากรณ์โดยอัตโนมัติ โปรแกรมจะใช้รูปแบบการพยากรณ์แบบวิธีปรับเรียบ Exponential เลยไม่ต้องเลือก ผลการพยากรณ์จะออกมาเป็นกราฟ โดยข้อมูลจะอยู่ในรูปกราฟเส้น ส่วนค่าพยากรณ์จะอยู่ในรูปกราฟจุด และค่าความเชื่อมั่นแสดงเป็นกราฟเส้น จากนั้นเราใช้เมนู Analysis เปรียบเทียบผล กับ Forecast Profile ด้วยกราฟ (กราฟที่เกิดจากการทำแบบ Manual) ว่ามีแนวโน้มเป็นอย่างไร เช่น เป็นข้อมูลแสดงอนุกรมเวลาแบบมีฤดูกาลและมีแนวโน้มเชิงเส้น (Linear Trend)

นอกจากนี้ การเลือกรูปแบบการพยากรณ์ที่เรากำหนดความแปรปรวน สหสัมพันธ์อัตโนมัติ (Auto-correlation) และใช้การแปรรูป (Transform) ข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลดีขึ้น (เช่นการขจัดข้อมูลที่มีอิทธิพลต่อแนวโน้มในระยะยาวออก) ค่าความแปรปรวนและสหสัมพันธ์ ไม่สามารถ

เปลี่ยนแปลงได้ โปรแกรมจะให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการเลือกรูปแบบพยากรณ์ และการเลือก สหสัมพันธ์อัตโนมัติแสดงถึงการแปรรูปข้อมูลแล้ว

Autocast II ยังสามารถใช้ระบบ Batch Processing แบบอัตโนมัติได้ แต่ไม่สามารถเก็บ รายงานที่มีใช้รูปแบบการพยากรณ์ลงในแผ่นดิสก์ได้

Autocast II อนุญาตให้เรา Hold ข้อมูลในอดีต และสร้างการพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลที่เหลือ และเปรียบเทียบผลพยากรณ์กับที่เกิดขึ้นจริงได้ เช่นเดียวกับ Forecast Pro และ SmartForecast ถ้า เรามองหาโปรแกรมที่ใช้งานง่ายและข้อมูลที่ใช้ไม่ต้องการรูปแบบพยากรณ์ Box-Jenkins แล้ว โปรแกรม Autocast II คือทางเลือกที่ดี

สรุป

โปรแกรมทั้ง 4 ที่นำมาเสนอนี้ เป็นโปรแกรมพยากรณ์ด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญ ที่เหมาะกับ ผู้สนใจทั่วไป ที่ต้องการพยากรณ์ทางสถิติจากข้อมูลอนุกรมเวลาในอดีต ผู้ใช้ไม่ต้องเข้าไปเกี่ยวข้องกับวิธีการทางสถิติเลย โปรแกรม Forecast Pro น่าสนใจที่สุด เนื่องจากมีแบบการพยากรณ์ที่ จำเป็นและทำงานบนวินโดวส์ ทำให้ใช้งานได้ง่าย และเป็นโปรแกรมเดียวที่สามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลกับโปรแกรมอื่นบนวินโดวส์ เช่น สเปรดชีตได้ ดังนั้น Forecast Pro จึงเป็นโปรแกรม พยากรณ์ที่เหมาะสม ใช้งานง่าย มีความยืดหยุ่นสูง และประสิทธิภาพของโปรแกรมอยู่ในขั้นที่ดี เหมาะกับผู้สนใจทั่วไป [Stewari 1994] จึงได้เลือกโปรแกรม Forecast Pro มาทำการศึกษากับ การพยากรณ์การขายสินค้า

บทที่ 5

โปรแกรม Forecast Pro

เป็นซอฟต์แวร์ใหม่ทางด้านธุรกิจที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ และมีวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูง และแม่นยำ เพื่อให้เราทำการพยากรณ์เหตุการณ์ในอนาคตเพื่อที่จะเป็นแนวทางสำหรับด้านการตลาด วางแผนการผลิต ฯลฯ

ธุรกิจส่วนใหญ่ทำการพยากรณ์ โดยใช้การรวบรวมสารสนเทศจากหลายแหล่งทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ มาใช้ในการตัดสินใจร่วมกับความสามารถของสมองมนุษย์ที่ต้องจำรูปแบบพิเศษต่าง ๆ ได้ ซึ่งเป็นวิธีที่อาจจะดีที่สุด และบางครั้งก็ใช้ได้ แต่การพยากรณ์เชิงปริมาณที่ใช้สถิติเข้าช่วยอย่างเป็นระบบและมีวัตถุประสงค์แน่ชัด สามารถช่วยในทางธุรกิจได้หรือช่วยเพิ่มมูลค่าของธุรกิจได้

อนาคตเป็นสิ่งที่ไม่แน่นอนและความไม่แน่นอนที่อยู่ในรูปวัดปริมาณได้นั้น การพยากรณ์เชิงสถิติ จะใช้สารสนเทศ 2 ลักษณะที่อธิบายความไม่แน่นอนนั้นได้ คือ ค่าพยากรณ์และ ระดับความเชื่อมั่นซึ่งค่าพยากรณ์เป็นค่ามัชฌิม (Medium) ของค่ากระจายในอนาคต และค่าระดับความเชื่อมั่นต่ำสุดและสูงสุดอธิบายความกว้างของการกระจายที่สูงหรือต่ำจากค่าพยากรณ์ ส่วนใหญ่เราจะใช้ค่าความเชื่อมั่นที่ 95 %

เมื่อเราต้องการพยากรณ์การขาย รายได้ ความต้องการ หรือตัวแปรที่มีความสำคัญอื่น ๆ Forecast Pro จะทำให้เราทำงานได้ง่ายขึ้น เร็วขึ้น และแม่นยำมากขึ้น

โปรแกรมนี้ใช้งานได้ง่ายมาก และไม่จำเป็นต้องมีพื้นฐานทางสถิติในการพยากรณ์ มีระบบผู้เชี่ยวชาญติดตั้งอยู่ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลของเรา ดังนั้นจึงเป็นแนวทางให้เราใช้รูปแบบวิธีปรับเรียบ Exponential Box-Jenkins หรือ Regression ใดที่เหมาะสมกับข้อมูลของเรามากที่สุด ถึงปัจจุบันนี้นักธุรกิจหลีกเลี่ยงเทคนิคการพยากรณ์ที่มีประสิทธิภาพ เพราะมันยุ่งยากและใช้เวลานานเกินไป Forecast Pro มีแบบที่เหมาะสมให้ใช้ด้วยการกดครั้งเดียว ประโยชน์ที่ได้รับมีมากมาย

Forecast Pro มีรูปแบบพยากรณ์มาตรฐาน 4 แบบ ที่จะช่วยแก้ไขปัญหการพยากรณ์เกือบจะทุกธุรกิจ คือ

- วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่(Moving average)
- วิธีการปรับเรียบ Exponential (Exponential smoothing)
- Box-Jenkins

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Dynamic regression

สำหรับ Forecast Pro XE (Extended edition) เพิ่มรูปแบบการพยากรณ์อีก เพื่อตอบสนองความต้องการของธุรกิจมากขึ้น ได้แก่

- Event models
- Multilevel Exponential smoothing
- Census X-11 seasonal Decomposition
- Cumulative forecasting

รูปแบบการพยากรณ์ทั้งหมดนี้ เป็นการพยากรณ์เชิงปริมาณ ตามลักษณะสถิติของข้อมูลในอดีต ฉะนั้นจำเป็นต้องมีการบันทึกตัวแปรในอดีต ซึ่งควรเก็บหลาย ๆ ปี ความแม่นยำของการพยากรณ์ขึ้นอยู่กับลักษณะสถิติและการย่อยของข้อมูลในอดีต

Forecast Pro อนุญาตให้เรา

1. ทำการพยากรณ์ได้อย่างแม่นยำ รวดเร็วและใช้งานง่ายตั้งแต่แรกเริ่มต้น
2. สามารถ Import และ Export ข้อมูลจากหลายแหล่ง รวมทั้ง Lotus 1-2-3, Excel, ASCII files และ DDE links
3. สามารถดูการวิเคราะห์ในแต่ละรูปแบบการพยากรณ์ได้
4. แสดงกราฟได้เร็ว และสามารถปรับข้อมูล และทำการพยากรณ์ได้บนจอภาพ

ระบบผู้เชี่ยวชาญของ Forecast Pro

มักจะมีคำถามสำหรับผู้พยากรณ์ว่า “รูปแบบพยากรณ์ใดจะเหมาะสมกับข้อมูลของเรา” Forecast Pro ไม่เพียงแต่ตอบคำถามเราเท่านั้น แต่ยังอธิบายการตัดสินใจเป็นภาษาอังกฤษธรรมดาให้ด้วย และเราบันทึกข้อมูลแต่ละชุด แต่ละรูปแบบ แต่ละการพยากรณ์ แต่ละข้อมูลของระบบผู้เชี่ยวชาญไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

เมื่อเราปรึกษากับระบบผู้เชี่ยวชาญ โปรแกรมจะกำหนดคุณลักษณะของข้อมูลและอธิบายความเป็นไปได้ของตัวแปรต่าง ๆ หรือเป็นตัวชี้นำ (Leading Indicator)

เครื่องมือที่ใช้สำหรับงานพยากรณ์

จากการวิจัยพบว่า ไม่มีงานใดที่ใช้วิธีการเดียวแล้วให้ผลดีที่สุด สำหรับข้อมูลทั้งหมด นั้นเป็นเหตุผลให้ Forecast Pro มีรูปแบบการพยากรณ์ 4 รูปแบบ ที่ทำงานด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญเลือกใช้งาน เพื่อสนองความต้องการในการพยากรณ์ทางด้านธุรกิจได้

1. วิธีธรรมดา (Simple method)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับข้อมูลปริมาณน้อย ๆ จะใช้วิธีนี้คือ วิธีเฉลี่ยเคลื่อนที่

2. วิธีการปรับเรียบ Exponential

มีการใช้วิธีนี้กันอย่างกว้างขวาง ทั้งเชิงตรงและใช้งานง่ายสำหรับการพยากรณ์ เมื่อไม่มีตัวชี้้นำและในกรณีข้อมูลจำนวนน้อยและเปลี่ยนแปลงง่าย วิธีการปรับเรียบทำงานโดยแสดงถึงแนวโน้มและฤดูกาลรวมทั้งค่านอกช่วงไปข้างหน้าได้ Forecast Pro มีรูปแบบการพยากรณ์วิธีปรับเรียบ Exponential 3 รูปแบบ ตามลักษณะของข้อมูล ได้แก่

- รูปแบบวิธีการปรับเรียบ Exponential อย่างง่าย
- รูปแบบวิธีการปรับเรียบ Exponential โดยพิจารณาองค์ประกอบของแนวโน้ม
- รูปแบบวิธีการปรับเรียบ Exponential โดยพิจารณาองค์ประกอบแนวโน้มและฤดูกาล

3. Box-Jenkins ผู้บุกเบิกเทคนิคนี้ คือ George Box และ Gwilym Jenkins เป็นการวิเคราะห์อนุกรมเวลาทางธุรกิจสมัยใหม่ นิยมใช้ตัวแบบ ARIMA หรือ Box-Jenkins ซึ่งเป็นทั้ง ตัวแบบถดถอยอัตโนมัติ (AR = Autoregression Model) และ ตัวแบบถดถอยเคลื่อนที่ (MA = Moving Average) ตัวแบบถดถอยอัตโนมัติ หมายถึง ตัวแบบอนุกรมเวลาที่ต้องคำนึงถึงสหสัมพันธ์ระหว่างค่าต่าง ๆ ภายในอนุกรมเวลา และตัวแบบถดถอยเคลื่อนที่ หมายถึง ตัวแบบที่แสดงถึงแต่ละค่าสังเกตขึ้นอยู่กับค่าก่อนหน้า เป็นวิธีทางสถิติที่ละเอียดกว่าวิธีการปรับเรียบ Exponential โดยทำงานกับข้อมูลสหสัมพันธ์ในอดีตและค่านอกช่วงไปข้างหน้าได้

เราสามารถใช้อะบบผู้เชี่ยวชาญของ Forecast Pro เลือกรูปแบบการพยากรณ์ได้ให้เหมาะสมกับข้อมูลอย่างง่ายและอัตโนมัติ และอาจสามารถเลือกรูปแบบพยากรณ์ได้เอง รวมทั้งทดสอบแสดงการวิเคราะห์ (Diagnostics) และสถิติ เพื่อช่วยเราตัดสินใจได้

การพยากรณ์ธุรกิจส่วนใหญ่ ใช้ตัวแปรเดียว นอกจากบางครั้งเราอาจต้องการให้การพยากรณ์สัมพันธ์กับตัวแปรอื่น เช่น การโฆษณาสินค้า การส่งเสริมการขายสินค้า หรือ ตัวชี้ทางเศรษฐกิจมหภาคอื่น ซึ่งเป็นเรื่องของการวิเคราะห์การถดถอย

4. Dynamic regression เป็นเทคนิคการพยากรณ์อีกแบบหนึ่ง ที่ใช้วัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวขึ้นไป เพื่อต้องการจะดูว่า ตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม มากน้อยเพียงไร และมีทิศทางของความสัมพันธ์เป็นอย่างไร ถ้าค่าตัวแปรอิสระต่าง ๆ ที่รู้ค่าแล้วลงใน Forecast Pro ก็จะได้ค่าตัวแปรตาม หรือค่าพยากรณ์ที่ต้องการ

การทำงานกับการพยากรณ์แบบนี้จะต้องทำงานมากกว่าวิธีการปรับเรียบ Exponential หรือ Box-Jenkins เพราะว่าจะขบวนการทำงานจะไม่อัตโนมัติ เราทำการสร้างรูปการพยากรณ์และการวิเคราะห์ขึ้นมา Forecast Pro จัดวิธีการวิเคราะห์และตรวจสอบให้ รวมทั้งแนะนำการปรับปรุงแบบให้ โดยปกติเราต้องเพิ่มหรือลดตัวแปร แล้วเราดูการวิเคราะห์รูปแบบพยากรณ์ใหม่อีกครั้ง จนกระทั่งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งเราชอบรับรูปแบบพยากรณ์นั้น การสร้างรูปแบบ Dynamic regression ประกอบด้วยการตัดสินใจเลือกตัวแปรต่าง ๆ ตามด้วยการใช้ Forecast Pro เสนอแนะที่ละขั้นตอน จนกระทั่งได้รูปแบบพยากรณ์สุดท้าย

ค่าความแม่นยำในการพยากรณ์

ใน Forecast Pro มีค่ามาตรฐานในการวิเคราะห์ตัวแบบสามารถคำนวณได้อัตโนมัติ ที่เหมาะกับข้อมูล ที่สำคัญได้แก่

- ค่าเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดสมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percent Error) หรือใช้ชื่อย่อว่า MAPE สำหรับเปรียบเทียบรูปแบบพยากรณ์ ที่มีตัวแปรต่างกัน
- ค่าความผิดพลาดสมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Deviation) หรือใช้ชื่อย่อว่า MAD สำหรับเปรียบเทียบรูปแบบพยากรณ์ ที่มีตัวแปรเหมือนกัน
- Bayesian Information Criterion (BIC) สำหรับเปรียบเทียบรูปแบบพยากรณ์ต่างกัน ที่อยู่ในจำพวกเดียวกัน (วิธีปรับเรียบ Exponential กับ Box-Jenkins) ที่ใช้ข้อมูลเดียวกัน

การเลือกรูปแบบพยากรณ์ ให้ดูจากดัชนีที่ให้ค่าต่ำสุดจากการเปรียบเทียบระหว่างรูปแบบพยากรณ์ต่าง ๆ

ข้อเสนอแนะในการพยากรณ์

Forecast Pro ใช้ข้อมูลในอดีตมาทำการพยากรณ์ในอนาคต ดังนั้น ข้อมูลจึงมีความสำคัญมากที่จะให้ความแม่นยำอย่างสมบูรณ์ โดยให้ระลึกเสมอว่า “Garbage in, Garbage out” (ใส่ขยะเข้าไปได้ขยะออกมา) การมีข้อมูลมากให้กับโปรแกรมจะเป็นการดีกว่าที่โปรแกรมทำงานกับข้อมูล 4-5 ข้อมูล แม้ว่าการพยากรณ์จากข้อมูลน้อย ๆ นั้นทำได้ง่าย แต่การเก็บข้อมูลเพิ่มขึ้นที่ต้องใช้กำลังมากก็จะให้การพยากรณ์มีคุณค่าขึ้น

ข้อมูลเป็นแบบฤดูกาล เราจำเป็นต้องมีข้อมูลมากพอ Forecast Pro ไม่สามารถสร้างรูปแบบการพยากรณ์แบบฤดูกาลจากข้อมูลที่น้อยกว่าสองปีได้ เพราะว่าการอย่างน้อยสองข้อมูลของแต่ละเดือนหรือไตรมาส เพื่อแสดงความเป็นฤดูกาลที่แตกต่างจากข้อมูลธรรมดา จึงควรมีข้อมูล 3 ปีหรือมากกว่าในการสร้างรูปแบบพยากรณ์แบบฤดูกาล

ท้ายที่สุด การพยากรณ์ไม่มีทางสมบูรณ์ได้เพราะ Forecast Pro จะดูเฉพาะข้อมูลในอดีตเท่านั้น ถ้าเรารู้อะไรบางอย่างที่ Forecast Pro ไม่รู้ เราอาจต้องปรับปรุงการพยากรณ์ หรือเราอาจจะรู้เหตุการณ์ในอนาคต เช่น การเสนอสินค้าใหม่ เราสามารถใช้การพยากรณ์เชิงปริมาณ ณ จุดเริ่มต้น

และพัฒนาแทรกเข้าไป สำหรับเหตุการณ์ในอนาคต เพื่อปรับปรุงการพยากรณ์ [Stellwagen-Robert
1994 : 11-16]



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การประยุกต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้วย Forecast Pro กับงานขายสินค้า

การพยากรณ์และการวางแผน

การพยากรณ์ทางการตลาด เป็นศิลปะส่วนหนึ่งและเป็นวิทยาศาสตร์ส่วนหนึ่ง ซึ่งปกติจะใช้ร่วมกัน ในส่วนที่ใช้วิทยาศาสตร์นั้นได้จากการประยุกต์เทคนิคทางสถิติมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางการตลาดในอดีต และในส่วนที่เป็นศิลปะนั้นเป็นความสามารถในการเชื่อมประสบการณ์ ความรู้สึก ผลการวิเคราะห์การตลาดต่าง ๆ รวมกับความสามารถในการประเมินปัจจัยต่าง ๆ ที่ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ด้วยสถิติ

การผสมผสานระหว่างศิลปะและวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานนั้น วิทยาศาสตร์เน้นข้อมูลในอดีตมาก โดยไม่มีเหตุการณ์ภายในหรือภายนอกตลาดในอนาคตมาเกี่ยวข้อง และถ้าศิลปะอย่างเดียว การวิเคราะห์การขายในอดีตก็จะเป็นการเพิ่มความรอบคอบเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของตลาด ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นในการประยุกต์พยากรณ์

การใช้วิธีทางสถิติ

ในปัจจุบันนี้มีการใช้เทคนิคทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์เป็นจำนวนมาก จึงมีการนำมาใช้ในการจัดการอย่างกว้างขวาง ซึ่งผู้จัดการไม่จำเป็นต้องเชี่ยวชาญทางด้านสถิติหรือคณิตศาสตร์ แต่จำเป็นต้องเข้าใจเครื่องมือและขอบเขตและข้อจำกัดในการใช้ เหมือนกับการขับรถได้โดยไม่ต้องเป็นวิศวกรเครื่องกล ดังนั้นผู้จัดการทุกวันนี้สามารถใช้วิธีสถิติต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นต้องเป็นนักสถิติ อย่างไรก็ตามการใช้ด้วยตนเองจะเป็นประโยชน์มากกว่าให้นักสถิติทำ แต่ถ้าให้นักสถิติทำผู้จัดการจะต้องมีแนวทางหรือการวิเคราะห์ให้เพื่อจะเดินได้ถูกแนวทาง [Davis 1988 : 1-2]

Projections และการทำนาย

Projection คือ การคำนวณค่าอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลธรรมดาๆในอดีต และการตั้งสมมุติฐานว่าทุกสิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคตนั้นเท่ากัน

•

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำนาย (Prediction) คือ การคำนวณค่าอยู่บนพื้นฐานการวิเคราะห์ที่ซับซ้อนของความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล(Cause and Effect)ในอดีต และใช้การวัดเชิงปริมาณของความสัมพันธ์เหล่านี้เพื่อทำนายอนาคตของเหตุปัจจัยเหล่านั้น

การพยากรณ์การขายสินค้า

เป็นการประเมินการขายในอนาคต โดยใช้การ Projection หรือการทำนาย และตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับการผลักดันทางด้านตลาดอย่างไร ซึ่งได้ประสบการณ์จากตลาดโดยตรง ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลขที่ใช้ในการวิเคราะห์

เมื่อมีการนำการพยากรณ์มาใช้สำหรับสินค้า กลุ่มสินค้า หรือฝ่าย หรือบริษัท นั้น การยอมรับการพยากรณ์ซึ่งอาจเป็นตัวเลขที่ต่ำหรือสูงกว่า ก็จะเป็นพื้นฐานสำหรับตัวเลขอื่น ๆ เนื่องจากในด้านการจัดการนั้น ต้องกำหนดวัตถุประสงค์หรือตั้งเป้าหมาย สำหรับการขายสินค้า รวมทั้งการผลักดันทางการตลาด เช่น กำหนดผลตอบแทน(Margin) งบประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับบุคลากร การโฆษณา และการส่งเสริมการขาย เป็นต้น ซึ่งทั้งหมดนี้อาจจะตัดสินใจบน พื้นฐานของระดับการขาย ซึ่งอาจจะต่ำกว่าพยากรณ์เพื่อที่จะรักษาผลตอบแทนได้ แผนกจัดซื้ออาจจะทำงานกับตัวเลขที่ต่ำกว่าพยากรณ์เพื่อที่จะรักษาระดับของสินค้าคงคลัง หรือใช้ตัวเลขที่สูงกว่าพยากรณ์ถ้าการส่งมอบยุ่งยาก ดังนั้นในแต่ละแผนกขององค์กรจะต้องดูความเสี่ยงและต้นทุนในทิศทางที่สูงหรือต่ำที่จะใช้ในการวางแผน การตั้งงบประมาณ การกำหนดเป้าหมาย ที่จะปลอดภัยที่สุด

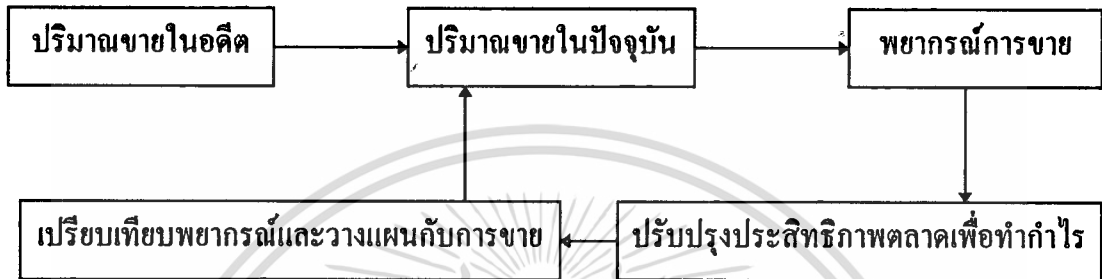
การพยากรณ์การขายสินค้า ปกติใช้เป็นจุดเริ่มต้น สำหรับการจัดการด้านวัตถุดิบ ด้านแรงงาน ด้านโรงงาน และด้านการเงิน ซึ่งนับได้ว่าเป็นอันตรายอย่างยิ่งที่เกิดขึ้นได้ ถ้าการพยากรณ์และความสัมพันธ์ด้านการวางแผนต่าง ๆ กลายเป็นข้อจำกัดในการทำงาน เช่น การพยากรณ์ที่ประเมินไว้ต่ำ อาจเปิดโอกาสให้คู่แข่งทำกำไรหรือเข้ามาในตลาดได้

ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์

การพยากรณ์การขายสินค้าหรือความต้องการสินค้าหรือบริการ อาจจำเป็นต้องเลือกระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ ซึ่งอาจแตกต่างกันไปตั้งแต่เป็นชั่วโมง ไปจนกระทั่งเป็นร้อยปี และวิธีพยากรณ์ต่างกันไปตามข้อมูลที่แตกต่างกันที่จะได้ความต้องการที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น ผู้จัดการระดับต้นที่รับผิดชอบการขนส่งแก๊ส ไฟฟ้า อาจต้องการพยากรณ์ที่ใช้ระยะเวลาสั้น ทุกชั่วโมง ใน 24 ชั่วโมงข้างหน้า เพื่อช่วยให้การจัดการมีประสิทธิภาพ [1988 : 7]

วงจรการพยากรณ์และการวางแผนการขายสินค้า

การพยากรณ์และการวางแผนการขายสินค้า มีวงจรที่เกี่ยวข้องกันดังแสดงในภาพที่ 3 โดยเริ่มต้นจากการรับรู้ปริมาณขายในปัจจุบัน ปริมาณขายในอดีต จึงเข้าสู่วงจรการพยากรณ์การขาย การปรับปรุงประสิทธิภาพตลาดเพื่อทำกำไร และการเปรียบเทียบพยากรณ์และวางแผนกับการขาย



ภาพที่ 3 : วงจรการพยากรณ์และการวางแผนการขายสินค้า

- ปริมาณขายในปัจจุบัน

สิ่งแรกที่เราต้องการรู้เกี่ยวกับสถานการณ์ใด ๆ ที่จะพัฒนาการพยากรณ์ก็คือ “ปัจจุบันนี้เราอยู่ที่ไหน” คำตอบทางการตลาดของคำถามนี้ คือ ปริมาณของการขาย หรือปริมาณของบริการ ซึ่งต้องมีหน่วย เช่น เป็นน้ำหนัก บาทหรือชิ้น

- ปริมาณขายในอดีต

สิ่งแรกที่จะต้องตั้งคำถามก่อนในการพยากรณ์ คือ “เรามาอยู่ที่นี้ได้อย่างไร” นั่นคือ ปริมาณขายในอดีต เพื่อที่จะพัฒนา Projection และการทำนาย จึงต้องการเข้าใจการเคลื่อนไหวในอดีตของสินค้าหรือตลาดก่อน ซึ่งบางบริษัทฯ เก็บข้อมูลดีและรักษาไว้สำหรับการพยากรณ์ ก็จะช่วยให้ได้สารสนเทศที่ดีและอยู่ในรูปที่ต้องการ พร้อมทั้งจะดึงออกมาเพื่อแสดงสภาพปัจจุบัน ขบวนการวิเคราะห์ข้อมูลอดีต เพื่อจะรู้ว่า เรามาอยู่ที่นี้ได้อย่างไร ซึ่งอาจจะมีปัจจัยอื่นที่ทำให้ตลาดเปลี่ยนแปลงไป

- พยากรณ์การขาย

เราจะไม่สามารถพยากรณ์การขายได้ดี ถ้าเราไม่รู้ว่า “ปริมาณขายในอดีต” และ “ปริมาณขายในปัจจุบัน” ดีเพียงพอ จุดนี้ของวงจรเป็นการเริ่มตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับอนาคตว่าเราจะมุ่งไปทิศทางใด ถ้าเราเริ่มตั้งสมมติฐานที่สภาพแวดล้อมไม่มีอะไรเปลี่ยนแปลง ก็จะทำให้เราวางแผนในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนาคตคงไม่แตกต่างไปจากอดีตมากนัก แต่ถ้าสภาพแวดล้อมหรือกิจกรรมของคู่แข่งในอนาคตเปลี่ยนแปลงและมีผลต่อรูปแบบของตลาด เราอาจต้องการความสัมพันธ์ของเหตุและผลที่ได้จากการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลอดีต ซึ่งทำให้สามารถเราประเมินอิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ลงในแผนงานของเราได้ เช่น ในอดีตช่วงฤดูร้อนคู่แข่งใช้กลยุทธ์ทางด้านราคา ดังนั้นเราอาจต้องการวิเคราะห์ความไว(Sensitivity Analysis) เพื่อเข้าใจว่าปัจจัยอะไรที่จะทำให้เกิดตลาดเปลี่ยนแปลงในอนาคต

การพัฒนาการพยากรณ์จากการทำนายและจากการวางแผนที่มีอยู่ ขึ้นต่อไปเป็นการประเมินว่าจะทำให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของบริษัทฯ หรือไม่ ซึ่งหมายความว่า รายได้จากการขายที่ได้จากการพยากรณ์และสมมติฐานของราคาหรือต้นทุนทางด้านตลาดและการขายนำมาพยากรณ์ร่วมกับข้อมูลทางการเงินและบัญชีของบริษัทฯ การพยากรณ์การขายที่นำมาใช้ในการวางแผนกำไรขาดทุนจะต้องประเมินให้ได้ถูกต้อง และต้องระมัดระวังให้แน่ใจว่าการสื่อสารเป็นไปได้ด้วยดีเกี่ยวกับการพยากรณ์ระหว่างฝ่ายการตลาด ฝ่ายขาย และฝ่ายวางแผนการเงิน

การประเมินการพยากรณ์ใด ๆ ที่แสดงว่าเข้ากันได้หรือไม่กับวัตถุประสงค์ของบริษัทฯ เช่น ผลตอบแทนจากการลงทุน ผลตอบแทนจากการขาย ถ้าไม่เป็นที่ยอมรับก็ต้องดูขั้นตอนต่อไปอีกว่าสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพตลาดเพื่อทำกำไรได้หรือไม่

● ปรับปรุงประสิทธิภาพตลาดเพื่อทำกำไร

การเปลี่ยนแปลงการพยากรณ์การขาย โดยการปรับปรุงประสิทธิภาพทางการตลาดเพื่อทำกำไรของบริษัทฯ ที่ได้รับมากขึ้นนั้น ซึ่งการพยากรณ์เป็นความสัมพันธ์ของอดีตและเหตุการณ์ทางการตลาดในเชิงศิลป์ โดยจินตนาการจากคำถามว่า “อะไรเกิดขึ้นถ้า...”

ความเป็นไปได้ในการวิเคราะห์ตลาดอย่างละเอียด และการใช้รูปแบบการพยากรณ์ที่สัมพันธ์กันระหว่างการขายและปัจจัยอื่น ๆ เช่น ราคา ระดับการโฆษณา คำถามจะพิจารณาจากตัวแปรต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบการพยากรณ์

ในขั้นตอนนี้อาจมีโอกาและความเสี่ยงในสถานการณ์ตลาดที่ชัดเจนหรือสำคัญมากขึ้นกว่าขั้นตอนนี้ เช่น อาจไม่มีการเปลี่ยนแปลงราคาขาย ไม่เพิ่มการโฆษณา ไม่มีการปรับปรุงการออกแบบ เกิดขึ้น

- **เปรียบเทียบพยากรณ์และวางแผนกับการขาย**

ตัวเลขจากการขายหรือการวิจัยตลาด เปรียบเทียบกับการวางแผนและการพยากรณ์ เพื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าที่วัดอุปสงค์การพยากรณ์การขาย ซึ่งในขั้นตอนนี้ การขายอาจเกิดขึ้นตรงตามการพยากรณ์ หรือมากกว่า หรือดีพอใช้ได้

การพยากรณ์ในเดือนหน้า ไตรมาสหน้า หรือปีหน้า จะอยู่บนพื้นฐานข้อสมมุติฐานหนึ่งหรือมากกว่า อาจจะเป็นคลอบคลุมราคาขาย ระดับการโฆษณา อากาศ กิจกรรมของกลุ่มแข่ง หรืออื่น ๆ เราอาจจะกลับไปดูรูปแบบทางการตลาดของเราในอดีตและนำมาเปรียบเทียบกับระดับการขายในปัจจุบัน และกับการพยากรณ์ในอนาคต

ท้ายที่สุด ถ้ารูปแบบการพยากรณ์ที่ใช้นั้นอยู่ในระดับพอใจ และสะท้อนถึงระดับการขายได้ นั่นหมายถึง มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น ถ้าไม่เปลี่ยนรูปแบบการพยากรณ์ และเมื่อตลาดเปลี่ยนจะเป็นการเตือนที่สำคัญให้เรารับรู้ และการพยากรณ์จะไม่มีประโยชน์เลยจากมุมมองทางด้านตลาด เพราะว่ามันแสดงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนอกเหนือจากสภาพตลาดที่แท้จริง [1988 : 8-14]

สิ่งที่ต้องกำหนดในการพยากรณ์การขาย

- ตัวเลขในการพยากรณ์มาจากที่ไหน เช่น จากโรงงานขาย จากการขายในภาคต่าง ๆ
- ใช้ตัวเลขอะไร เช่น มาจากใบส่งสินค้า มาจากการส่งสินค้า
- ใช้ระยะเวลาอะไร เช่น เป็นวัน สัปดาห์ เดือน ไตรมาส หรือปี
- ใช้หน่วยวัดอะไร เช่น เป็นลิตร กิโลกรัม หลา หรือเป็นชิ้น
- การแสดงความหมายของตัวเลข เช่น แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลา กับหน่วยวัด ออกมาเป็น กราฟ หรือตาราง เพื่อดูแนวโน้มของข้อมูลในอดีต

ความเข้าใจเรื่องแนวโน้ม

แนวโน้มของการขายสินค้าอาจจะราบเรียบเพราะว่าตลาดถึงจุดอิ่มตัว ไม่มีผลิตภัณฑ์ใหม่ออกไป หรือไม่มีการผลักดันการขาย เป็นต้น ตลาดที่มีแนวโน้มขึ้นหรือลงได้ ด้วยอิทธิพลของการผลักดันการขายอย่างไรอย่างหนึ่ง

- แนวโน้มเป็นเส้นตรง (Straight-line or Linear trends)

เป็นลักษณะการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งในช่วงที่ผ่านมาเกือบเท่ากัน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้แสดงการเคลื่อนที่เกือบเท่า ๆ กันหรือมีลักษณะขึ้น ๆ ลง ๆ แนวโน้มนี้ถือเสมือนว่าเป็นค่าเฉลี่ยของทุก ๆ รายการรวมกัน วิธรรวมที่ใช้ดูแนวโน้ม คือ ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

- แนวโน้มเป็นเส้นโค้ง (Curved trends)

ไม่มีแนวโน้มของการขายทั้งหมดที่เคลื่อนเป็นเส้นตรงและมีแนวโน้มที่เส้นโค้งแบบต่างๆ เกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งตลาดใหม่(New markets) หรือตลาดที่เสื่อมลง ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกับวงจรชีวิตของสินค้า (Product life cycle) ที่เริ่มต้นจากศูนย์ แล้วค่อย ๆ เติบโตมีรูปแบบเป็นเส้นโค้งรูปตัว S ต่อไปคงที่ และลดลงในที่สุด [1988 : 50]

ความเข้าใจเรื่องฤดูกาล

ความเข้าใจเรื่องรูปแบบการขายหรือความต้องการ ที่แสดงว่าผลกระทบเกิดขึ้นทำให้รูปแบบการขายเคลื่อนไหวขึ้นหรือลงทำนองเดียวกัน ในช่วงเวลาเดียวกันของรอบเวลาการขาย เราเรียกว่า การขายแปรผันตามฤดูกาล และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนั้นเป็นช่วงสั้น เช่น ไตรมาส เดือน สัปดาห์ เป็นต้น [1988 : 79]

ดังนั้นการวางแผนการขายให้มีประสิทธิภาพต้องพิจารณาถึงไม่เฉพาะฤดูกาลเท่านั้น ต้องคำนึงถึงว่าเป็นเวลาใดของปี วันไหนของเดือน วันใดของสัปดาห์ และชั่วโมงใดของวัน ด้วย

ผลกระทบที่ก่อให้เกิดฤดูกาลนี้สามประการ ที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวการขาย ได้แก่

1. ผลที่เกิดจากเทศกาลและวันหยุดต่าง ๆ ต่อการขาย เช่น วันวาเลนไทน์
2. ผลที่เกิดจากฤดูกาลต่อการขาย เช่น อุณหภูมิ ฝนตก ฯลฯ
3. ผลที่เกิดจากกิจกรรมทางการตลาดที่วางแผนให้ตรงกับปัจจัยฤดูกาล ทำให้เกิดรูปแบบการขายที่เกี่ยวข้องทั้งฤดูกาลและกิจกรรม(เช่น การโฆษณา และการส่งเสริมการขาย)

การคำนวณหาดัชนีฤดูกาล(Seasonal indexes)โดยใช้ค่าแนวโน้ม มี 2 แบบ คือ

1. Additive seasonal ดัชนีฤดูกาลอยู่ในรูปของตัวเลขที่สูงหรือต่ำกว่าแนวโน้ม เช่น เดือนธันวาคม Seasonal index = 1000 หมายถึง การขายถูกปรับให้สูงขึ้น 1000
2. Multiplicative seasonal ดัชนีฤดูกาลอยู่ในรูปร้อยละ ดังนั้นถ้าดัชนีฤดูกาลของเดือนใดเท่ากับ 1.2 ก็หมายถึงผลอันเนื่องมาจากการแปรผันตามฤดูกาล ทำให้การขายของเดือนนั้นสูงกว่าค่าเฉลี่ย 20 % [Stellagen-Robert 1994 : 143]

ลักษณะของข้อมูลแนวโน้มกับฤดูกาล

ลักษณะของข้อมูลแนวโน้มและฤดูกาลในอดีตที่เกิดขึ้นนั้นมีปรับเปลี่ยนไปตามอนุกรมเวลาได้หลายลักษณะ ดังภาพที่ 4 ซึ่งเราจำเป็นต้องเข้าใจลักษณะของข้อมูลในอดีตนั้น เป็นอย่างไร เพื่อที่จะนำไปใช้ในการพิจารณาเลือกรูปแบบพยากรณ์ด้วยตัวเอง

	Nonseasonal	Additive Seasonal	Multiplicative Seasonal
Constant Level			
Linear Trend			
Damped trend			

ภาพ 4 : ลักษณะข้อมูลแนวโน้มกับฤดูกาล

การศึกษาข้อมูลของการขายสินค้า

ได้ทำการศึกษาข้อมูลการขายสินค้าของบริษัทฯ หนึ่งผลิตสินค้าเสื้อผ้าสำเร็จรูปขาย โดยเริ่มต้นการขายตั้งแต่เดือนมกราคม 1996 และมีรายละเอียดของการบันทึกข้อมูลการขายสินค้าไว้ โดยการส่งข้อมูลจากร้านค้าผ่านสายสื่อสาร โทรศัพท์เข้ามาประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาเอง ซึ่งเป็นการเขียนโปรแกรมด้วย Fox-pro ทุกเดือน ดังนี้ คือ

1. ปริมาณการขายสินค้า (ชิ้น) แบ่งตามขนาดของสินค้า
2. ยอดขายสินค้า (บาท) แบ่งตามร้านค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำข้อมูลการขายสินค้าให้มาอยู่ในรูปแบบของ Forecast Pro

1. ทำการ Export ข้อมูลจากโปรแกรม Fox pro เป็นข้อมูลใน Excel
2. เปลี่ยนข้อมูลของ Excel ให้เป็นข้อมูลของ Lotus 1-2-3 (.WK1 file) เนื่องจาก Forecast Pro มีข้อจำกัดเฉพาะไม่สามารถทำงานกับ Excel version 7 ซึ่งใช้ในการศึกษานี้ได้
3. จัดข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ Forecast Pro ที่กำหนด ดังต่อไปนี้

ปริมาณการขายสินค้า (ชิ้น) แบ่งตามขนาดของสินค้า

VERTICAL			
Field	THREEYEAR	EIGHTYEAR	SIXTEENYEAR
Description	(3M -3Y)	(4Y -8Y)	(10Y -16Y)
Year	1996	1996	1996
1	1	1	1
12	12	12	12
12	12	12	12
Jan-96	1,477	1,900	1,583
Feb-96	1,793	1,556	1,261
Mar-96	1,956	1,824	1,862
Apr-96	1,965	1,345	1,434
May-96	1,852	1,041	715
Jun-96	1,551	1,048	622
Jul-96	2,408	1,274	755
Aug-96	3,055	1,628	1,334
Sep-96	2,998	1,155	881
Oct-96	1,910	1,247	897
Nov-96	2,466	1,358	932
Dec-96	2,731	1,488	1,059
Jan-97	1,716	837	541
Feb-97	1,886	1,038	650
Mar-97	2,557	2,625	1,854

เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ภายนอก

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Apr-97	2,213	2,099	1,681
May-97	1,553	1,232	569
Jun-97	1,022	693	327
Jul-97	862	689	290
Aug-97	758	610	323

ยอดขายสินค้า (บาท) แบ่งตามร้านค้า

VERTICAL					
Field	R38001	R38002	R38003	R38004	R39001
Description	SEACON	FUTURE PARK	IMPERIAL	THE MALL	FASHION ISLAND
Year	1996	1996	1996	1996	1996
	1	1	1	1	1
	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12
Jan-96	320,018	257,856	114,461	0	0
Feb-96	310,500	233,583	131,387	0	0
Mar-96	338,021	300,404	220,171	0	0
Apr-96	328,254	276,400	216,084	0	0
May-96	209,852	220,554	329,196	0	0
Jun-96	206,584	188,702	123,279	0	0
Jul-96	177,496	201,645	286,694	0	0
Aug-96	142,615	180,929	226,976	111,191	0
Sep-96	169,332	174,172	121,044	147,507	0
Oct-96	138,162	153,606	127,570	154,275	64,581
Nov-96	181,333	136,736	87,287	146,475	195,642
Dec-96	234,570	250,008	163,927	182,258	183,511
Jan-97	121,648	161,868	85,570	124,528	104,265
Feb-97	176,460	112,687	92,401	85,081	171,960

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mar-97	193,172	192,411	127,945	168,324	268,936
Apr-97	208,986	191,120	107,451	165,299	166,993
May-97	123,967	116,361	62,610	103,064	150,141
Jun-97	89,071	83,929	69,895	78,316	105,732
Jul-97	93,977	99,391	91,126	53,784	80,298
Aug-97	77,646	74,978	47,516	86,278	84,017

ขั้นตอนการพยากรณ์กับ Forecast Pro มีดังนี้

1. เลือกโปรแกรม Forecast Pro ขึ้นมาทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์
2. เลือกเมนู Option เพื่อให้ Forecast Pro อ่านข้อมูลจาก data directory
3. เลือกอนุกรมเวลาข้อมูลที่จะใช้ในการพยากรณ์ จากเมนู File Tableau Current
4. ดูกราฟของข้อมูล โดยเลือกเมนู Graph
5. ปรึกษาระบบผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์ข้อมูลและแนะนำรูปแบบพยากรณ์ จากเมนู Expert
6. เลือกรูปแบบพยากรณ์ จากเมนู Model ตามที่โปรแกรม Forecast Pro เลือกให้ หรือเราเลือกเองก็ได้ และยังเลือกให้ Hold ข้อมูลเพื่อไว้เปรียบเทียบกับค่าพยากรณ์ได้
7. เลือกเมนู Graph เพื่อแสดงข้อมูลในอดีต รูปแบบพยากรณ์ที่ใช้ ค่าพยากรณ์ และระดับความเชื่อมั่น นอกจากนี้เรายังสามารถคัดลอก บันทึก ไว้ใช้ภายหลังได้
8. ในกรณีที่เราต้องการปรับปรุงค่าพยากรณ์ ให้เลือกเมนู Graph และเลือก Peak and poke ก็จะสามารถปรับปรุงได้
9. ทำรายงาน ให้เลือกเมนู Forecasts เลือก Forecasts Report และยังสามารถบันทึกไว้ได้จากเมนู Notepad
10. เมื่อจบการทำงาน เลือกเมนู File Exit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

วิเคราะห์พยากรณ์การขายสินค้า

สรุปการวิเคราะห์พยากรณ์การขายสินค้า ดังนี้

1. การวิเคราะห์พยากรณ์ ปริมาณการขายสินค้า (เงิน) แบ่งตามขนาดของสินค้า
 - การวิเคราะห์ปริมาณการขายสินค้า (เงิน) ขนาดสินค้า 3 เดือน - 3 ปี
 - การวิเคราะห์ปริมาณการขายสินค้า (เงิน) ขนาดสินค้า 4 ปี - 8 ปี
 - การวิเคราะห์ปริมาณการขายสินค้า (เงิน) ขนาดสินค้า 10 ปี - 16 ปี
2. การวิเคราะห์พยากรณ์ ยอดขายสินค้า (บาท) แบ่งตามร้านค้า
 - การวิเคราะห์ยอดขายสินค้า (บาท) ร้าน 38001
 - การวิเคราะห์ยอดขายสินค้า (บาท) ร้าน 38002
 - การวิเคราะห์ยอดขายสินค้า (บาท) ร้าน 38003
 - การวิเคราะห์ยอดขายสินค้า (บาท) ร้าน 38004
 - การวิเคราะห์ยอดขายสินค้า (บาท) ร้าน 39001

1. การวิเคราะห์พยากรณ์ ปริมาณการขายสินค้า (เงิน) แบ่งตามขนาดของสินค้า

- การวิเคราะห์ปริมาณการขายสินค้า (เงิน) ขนาดสินค้า 3 เดือน - 3 ปี
- ระบบผู้เชี่ยวชาญ แนะนำรูปแบบพยากรณ์ Exponential Smoothing Model
- ตารางเปรียบเทียบความแม่นยำของการพยากรณ์

Exponential Smoothing Model	BIC	MAPE	MAD
AUTOMATIC	556.4	0.2182	401.4
SIMPLE	556.4	0.2182	401.4
HOLT	599.8	0.2188	401.5
WINTERS	431.8	0.1556	290.2
NONE/ADDITIVE	461.3	0.2053	308.9
NONE/MUTIPPLICATIVE	434.8	0.1897	291.5
LINEAR/ADDITIVE	468.7	0.1735	305.9
DECAYING/NONE	646.4	0.2187	401.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาร่วมกัน ไม่อนุญาตให้แก้ไข ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

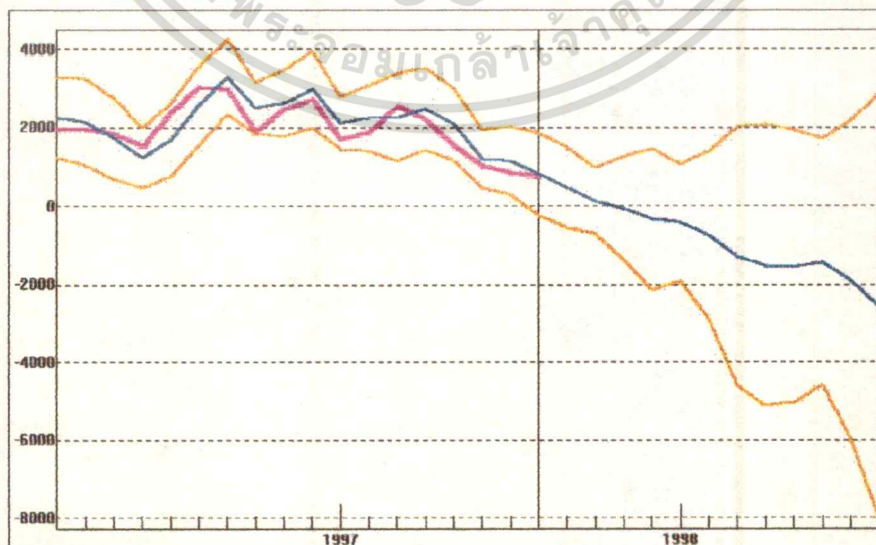
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DECAYING/ADDITIVE	492.9	0.182	298.9
DECAYING/MULTIPLICATIVE	453.3	0.1663	292.1

- เกณฑ์การตัดสินใจสำหรับข้อมูลที่ให้ค่าความแม่นยำการพยากรณ์ของค่า MAD น้อยที่สุด คือ ใช้รูปแบบ Winters
- ผลการพยากรณ์ และกราฟพยากรณ์ แสดงในภาพที่ 5

Date	Lower	Forecast	Quarterly	Annual	Upper
1997-09	-556	465			1487
1997-10	-711	133			977
1997-11	-1389	-66			1257
1997-12	-2150	-344	-277		1462
1998-01	-1912	-424			1064
1998-02	-2889	-748			1393
1998-03	-4626	-1306	-2478		2014
1998-04	-5136	-1528			2080
1998-05	-5043	-1551			1941
1998-06	-4582	-1440	-4518		1703
1998-07	-5943	-1893			2158
1998-08	-8046	-2584			2878

ขึ้น



ภาพที่ 5 : กราฟพยากรณ์ ปริมาณขายสินค้า (ขึ้น) ขนาดสินค้า 3 เดือน - 3 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การวิเคราะห์เปรียบเทียบการพยากรณ์ปริมาณการขาย(จีน) สำหรับสินค้าเดือน 9/1997

วิเคราะห์โดย	Lower	Forecast	Upper
Forecast Pro(Confidence limit 95 %)	-556	465	1487
เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Manual)		2520	

- การวิเคราะห์เปรียบเทียบการพยากรณ์ปริมาณการขาย(จีน) สำหรับสินค้าเดือน 8/1997

วิเคราะห์โดย	Lower	Forecast	Upper
Forecast Pro(Confidence limit 95 %)	-243	863	1969
เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Manual)		1392	
ผลการขายจริงของเดือน 8/1997		758	

- การวิเคราะห์ปริมาณการขายสินค้า (จีน) ขนาดของสินค้า 4 ปี - 8ปี
- ระบบผู้เชี่ยวชาญแนะนำรูปแบบพยากรณ์ Exponential Smoothing Model
- ตารางเปรียบเทียบความแม่นยำของการพยากรณ์

Exponential Smoothing Model	BIC	MAPE	MAD
AUTOMATIC	551.3	0.3605	403.9
SIMPLE	551.3	0.3605	403.9
HOLT	577.1	0.3017	364.2
WINTERS	505	0.2804	323.3
NONE/ADDITIVE	490.6	0.3018	319.1
NONE/MUTIPPLICATIVE	476.7	0.298	321.9
LINEAR/ADDITIVE	511.7	0.273	314.7
DECAYING/NONE	622	0.3052	366.4
DECAYING/ADDITIVE	551.7	0.2727	314.9
DECAYING/MULTIPLICATIVE	537.2	0.2805	319.9

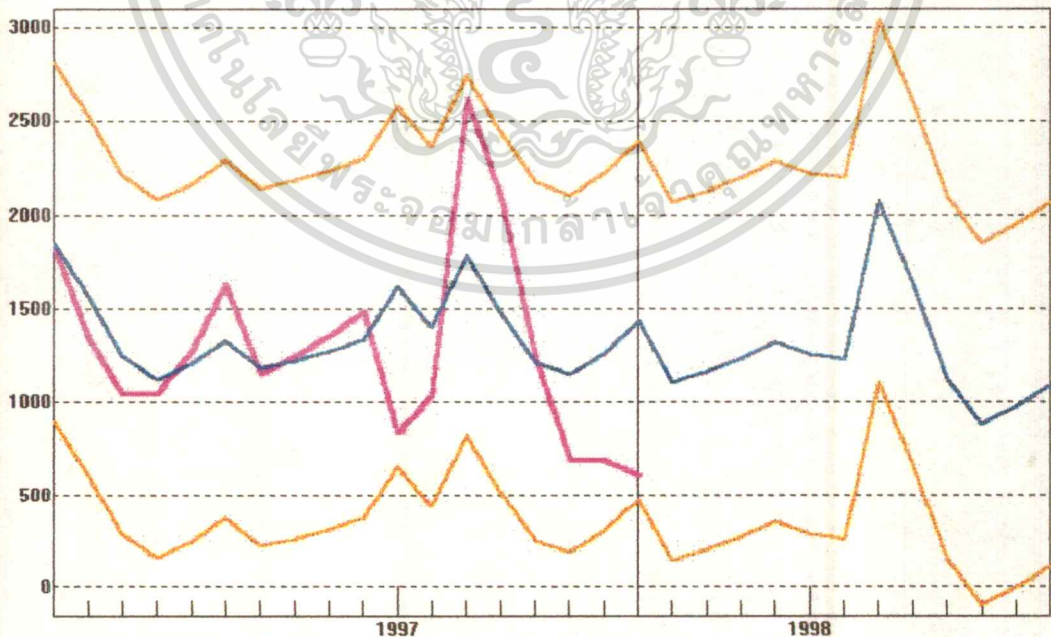
- เกณฑ์การตัดสินใจสำหรับข้อมูลที่ให้ค่าความแม่นยำของการพยากรณ์ของค่า MAD น้อยที่สุด คือ ใช้รูปแบบ NON-TREND/ADDITIVE SEASONAL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● ผลการพยากรณ์ และกราฟพยากรณ์ แสดงในภาพที่ 6

Date	Lower	Forecast	Quarterly	Annual	Upper
1997-09	139	1100	1100		2062
1997-10	197	1160			2196
1997-11	267	1232			2196
1997-12	349	1315	3707	4807	2282
1998-01	283	1250			2218
1998-02	257	1226			2195
1998-03	1099	2070	4546		3041
1998-04	665	1637			2609
1998-05	144	1117			2091
1998-06	-99	876	3630		1851
1998-07	-4	972			1949
1998-08	108	1086			2064

ขึ้น



ภาพที่ 6 : กราฟพยากรณ์ ปริมาณขายสินค้า (ขึ้น) ขนาดสินค้า 4 ปี - 8 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การวิเคราะห์เปรียบเทียบการพยากรณ์ปริมาณการขาย(จีน) สำหรับสินค้าเดือน 9/1997

วิเคราะห์โดย	Lower	Forecast	Upper
Forecast Pro(Confidence limit 95 %)	139	1100	2062
เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Manual)		1452	

- การวิเคราะห์เปรียบเทียบการพยากรณ์ปริมาณการขาย(จีน) สำหรับสินค้าเดือน 8/1997

วิเคราะห์โดย	Lower	Forecast	Upper
Forecast Pro(Confidence limit 95 %)	576	1462	2349
เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Manual)		2035	
ผลการขายจริงของเดือน 8/1997		610	

- วิเคราะห์ปริมาณการขายสินค้า (จีน) ขนาดของสินค้า 10 ปี - 16ปี
- ระบบผู้เชี่ยวชาญ แนะนำรูปแบบพยากรณ์ Exponential Smoothing Model
- ตารางเปรียบเทียบความแม่นยำของการพยากรณ์

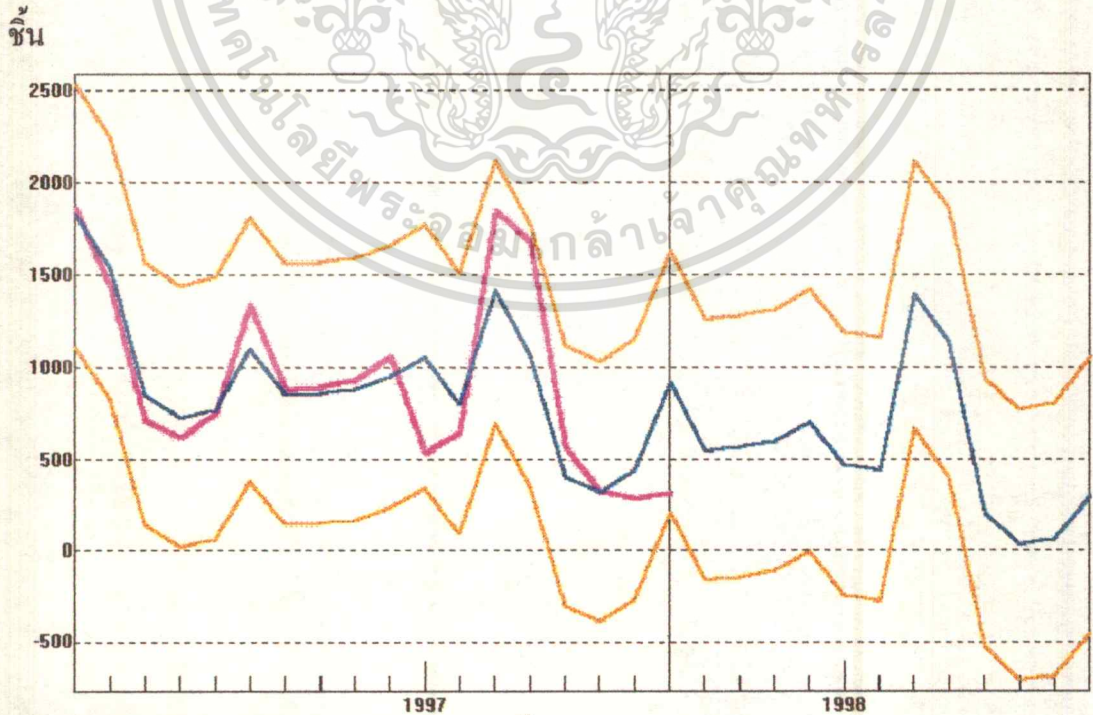
Exponential Smoothing Model	BIC	MAPE	MAD
AUTOMATIC	527.2	0.5299	375.6
SIMPLE	527.2	0.5299	375.6
HOLT	534.6	0.4767	363.8
WINTERS	354.9	0.3163	224.9
NONE/ADDITIVE	369.5	0.4158	247.9
NONE/MUTIPPLICATIVE	378.4	0.4492	260.9
LINEAR/ADDITIVE	340.6	0.2808	199.4
DECAYING/NONE	571.6	0.4684	354.6
DECAYING/ADDITIVE	363	0.278	191.6
DECAYING/MULTIPLICATIVE	382.5	0.3143	223.9

- เกณฑ์การตัดสินใจสำหรับข้อมูลที่ให้ค่าความแม่นยำการพยากรณ์ของค่า MAD น้อยที่สุด คือ ใช้รูปแบบ DECAYING TREND/ADDITIVE SEASONAL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● ผลการพยากรณ์ และกราฟพยากรณ์ แสดงในภาพที่ 7

Date	Lower	Forecast	Quarterly	Annual	Upper
1997-09	-166	545	545		1257
1997-10	-148	564			1276
1997-11	-116	598			1311
1997-12	-11	704	1866	2411	1419
1998-01	-244	473			1190
1998-02	-280	440			1160
1998-03	666	1390	2303		2113
1998-04	406	1134			1862
1998-05	-5526	207			940
1998-06	-709	31	1372		770
1998-07	-685	61			808
1998-08	-454	301			1055



ภาพที่ 7 : กราฟพยากรณ์ ปริมาณขายสินค้า (เงิน) ขนาดสินค้า 10 ปี - 16 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การวิเคราะห์เปรียบเทียบการพยากรณ์ปริมาณการขาย(จีน) สำหรับสินค้าเดือน 9/1997

วิเคราะห์โดย	Lower	Forecast	Upper
Forecast Pro(Confidence limit 95 %)	-166	545	1257
เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Manual)		882	

- การวิเคราะห์เปรียบเทียบการพยากรณ์ปริมาณการขาย(จีน) สำหรับสินค้าเดือน 8/1997

วิเคราะห์โดย	Lower	Forecast	Upper
Forecast Pro(Confidence limit 95 %)	355	982	1609
เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Manual)		1240	
ผลการขายจริงของเดือน 8/1997		323	

2. การวิเคราะห์พยากรณ์ ยอดขายสินค้า (บาท) แบ่งตามร้านค้า

- การวิเคราะห์ยอดขายสินค้า (บาท) ร้าน 38001
- ระบบผู้เชี่ยวชาญ แนะนำรูปแบบพยากรณ์ Exponential Smoothing Model
- ตารางเปรียบเทียบความแม่นยำของการพยากรณ์

	BIC	MAPE	MAD
AUTOMATIC	5.208e+004	0.2421	3.713e+004
SIMPLE	5.208e+004	0.2421	3.713e+004
HOLT	5.404e+004	0.2263	3.706e+004
WINTERS	2.352e+004	0.08384	1.213e+004
NONE/ADDITIVE	3.997e+004	0.1664	2.704e+004
NONE/MUTIPLICATIVE	4.463e+004	0.1856	2.996e+004
LINEAR/ADDITIVE	3.304e+004	0.1435	1.969e+004
DECAYING/NONE	5.825e+004	0.2255	3.694e+004
DECAYING/ADDITIVE	3.473e+004	0.1338	2.014e+004
DECAYING/MULTIPLICATIVE	2.448e+004	0.07577	1.135e+004

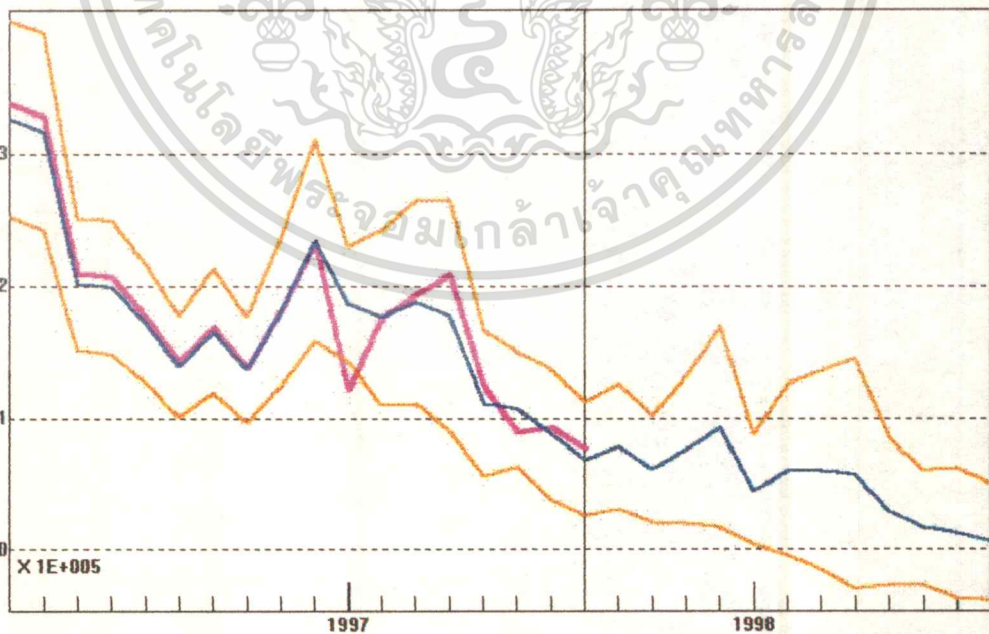
- เกณฑ์การตัดสินใจสำหรับข้อมูลที่ให้ค่าความแม่นยำการพยากรณ์ของค่า MAD น้อยที่สุด คือ ใช้รูปแบบ DECAYING -TREND/MULTIPLICATIVE SEASONAL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● ผลการพยากรณ์ และกราฟพยากรณ์ แสดงในภาพที่ 8

Date	Lower	Forecast	Quarterly	Annual	Upper
1997-09	30808	78284			125759
1997-10	20421	61069			101716
1997-11	20040	76128			132216
1997-12	16334	92798	229995		169263
1998-01	3029	45448			87867
1998-02	-4503	60538			125578
1998-03	-15804	60116	166102		136037
1998-04	-30237	57342			144921
1998-05	-26752	28945			84643
1998-06	-26608	16790	103077		60187
1998-07	-36787	12693			62174
1998-08	-38731	5729			50190

บาท



ภาพที่ 8 : กราฟพยากรณ์ ยอดขายสินค้า (บาท) ร้าน R38001

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตารางเปรียบเทียบยอดขายสินค้า(บาท) สำหรับการขายเดือน 9/1997

วิเคราะห์โดย	Lower	Forecast	Upper
Forecast Pro(Confidence limit 95 %)	30808	78284	125759
เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Manual)		-	

- การวิเคราะห์เปรียบเทียบการพยากรณ์ยอดขายสินค้า(บาท) สำหรับการขายเดือน 8/1997

วิเคราะห์โดย	Lower	Forecast	Upper
Forecast Pro(Confidence limit 95 %)	28655	69285	109915
เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Manual)		90000	
ยอดการขายจริงของเดือน 8/1997		77646	

- การวิเคราะห์ยอดขายสินค้า (บาท) รุ่น 38002
- ระบบผู้เชี่ยวชาญ แนะนำรูปแบบพยากรณ์ Exponential Smoothing Model
- ตารางเปรียบเทียบความแม่นยำของการพยากรณ์

Exponential Smoothing Model	BIC	MAPE	MAD
AUTOMATIC	4.594e+004	0.188	3.094e+004
SIMPLE	4.904e+004	0.2554	3.851e+004
HOLT	4.594e+004	0.188	3.094e+004
WINTERS	1.554e+004	0.06541	8851
NONE/ADDITIVE	2.743e+004	0.1403	2.001e+004
NONE/MUTIPLICATIVE	3.431e+004	0.1609	2.419e+004
LINEAR/ADDITIVE	9361	0.03335	5615
DECAYING/NONE	4.925e+004	0.205	3.209e+004
DECAYING/ADDITIVE	1.005e+004	0.0341	5649
DECAYING/MULTIPLICATIVE	1.675e+004	0.06558	8867

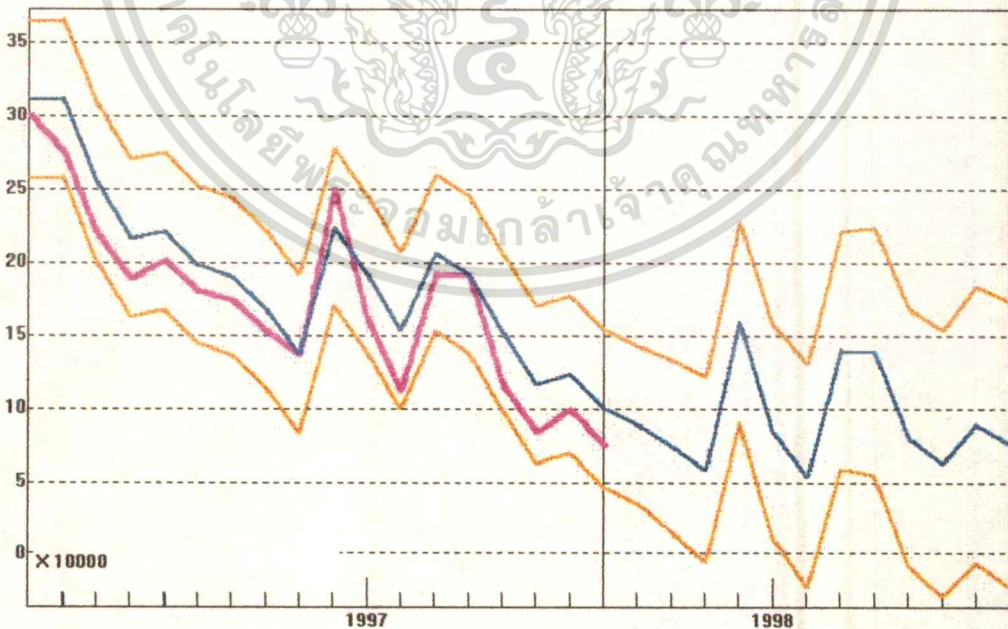
- เกณฑ์การตัดสินใจสำหรับข้อมูลที่ให้ค่าความแม่นยำการพยากรณ์ของค่า MAD น้อยที่สุด คือ ใช้รูปแบบ NON-TREND/ADDITIVE SEASONAL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● ผลการพยากรณ์ และกราฟพยากรณ์ แสดงในภาพที่ 9

Date	Lower	Forecast	Quarterly	Annual	Upper
1997-09	34672	88431	88431		142190
1997-10	15132	74272			133413
1997-11	-6415	57656			121728
1997-12	89919	158568	290497	378928	227218
1998-01	11107	84048			156988
1998-02	-23571	53422			130415
1998-03	58587	139429	276899		220272
1998-04	53958	138475			222992
1998-05	-8271	79766			167804
1998-06	-29420	62003	280244		153427
1998-07	-6428	88260			182948
1998-08	-22864	74980			172824

บาท



ภาพที่ 9 : กราฟพยากรณ์ ยอดขายสินค้า (บาท) ร้าน R38002

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตารางเปรียบเทียบยอดขายสินค้า(บาท) สำหรับการขายเดือน 9/1997

วิเคราะห์โดย	Lower	Forecast	Upper
Forecast Pro(Confidence limit 95 %)	34672	88431	142190
เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Manual)		100000	

- การวิเคราะห์เปรียบเทียบการพยากรณ์ยอดขายสินค้า(บาท) สำหรับการขายเดือน 8/1997

วิเคราะห์โดย	Lower	Forecast	Upper
Forecast Pro(Confidence limit 95 %)	48512	100923	153335
เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Manual)		100000	
ยอดการขายจริงของเดือน 8/1997		74978	

- การวิเคราะห์ยอดขายสินค้า (บาท) ร้าน 38003
- ระบบผู้เชี่ยวชาญ แนะนำรูปแบบพยากรณ์ Exponential Smoothing Model
- ตารางเปรียบเทียบความแม่นยำของการพยากรณ์

Exponential Smoothing Model	BIC	MAPE	MAD
AUTOMATIC	7.042e+004	0.4263	5.265e+004
SIMPLE	7.042e+004	0.4263	5.265e+004
HOLT	7.403e+004	0.3805	5.117e+004
WINTERS	2.729e+004	0.1668	1.48e+004
NONE/ADDITIVE	6.246e+004	0.4312	4.42e+004
NONE/MUTIPLICATIVE	4.587e+004	0.3024	3.094e+004
LINEAR/ADDITIVE	6.204e+004	0.4029	3.998e+004
DECAYING/NONE	7.979e+004	0.3803	5.115e+004
DECAYING/ADDITIVE	6.693e+004	0.4051	4.003e+004
DECAYING/MULTIPLICATIVE	3.873e+004	0.2381	2.483e+004

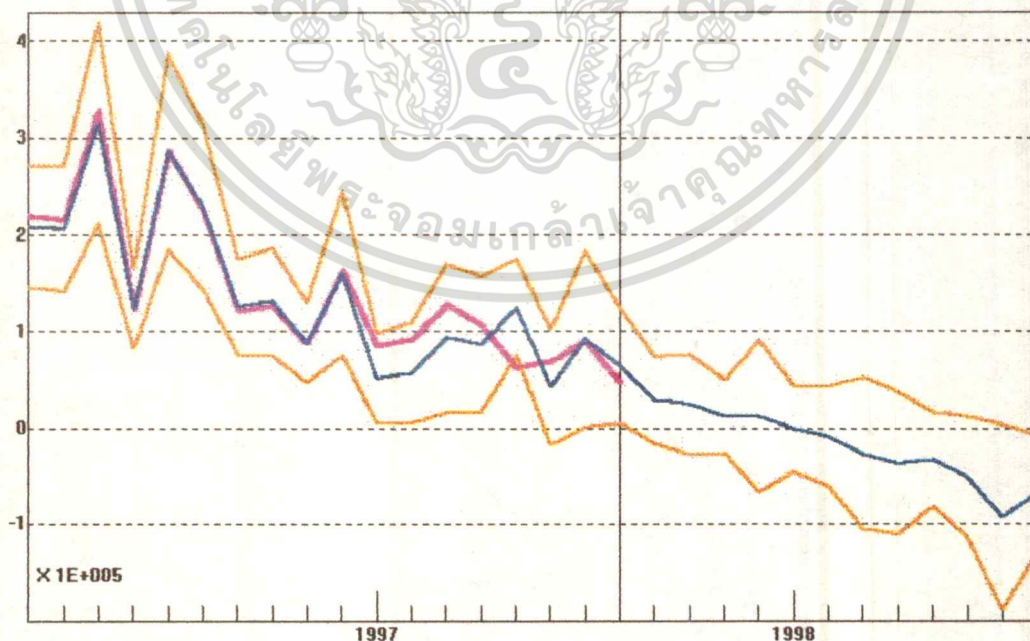
- เกณฑ์การตัดสินใจสำหรับข้อมูลที่ให้ค่าความแม่นยำการพยากรณ์ของค่า MAD น้อยที่สุด คือ ใช้รูปแบบ WINTERS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● ผลการพยากรณ์ และกราฟพยากรณ์ แสดงในภาพที่ 10

Date	Lower	Forecast	Quarterly	Annual	Upper
1997-09	-16160	29119	29119		74398
1997-10	-26832	24635			76103
1997-11	-26207	12012			50231
1997-12	-66649	11778	48426	77545	90205
1998-01	-45016	-600			43817
1998-02	-61468	-9221			43027
1998-03	-106477	-26925	-36746		52627
1998-04	-111322	-37063			37196
1998-05	-82170	-32611			16948
1998-06	-114190	-51270	-120944		11650
1998-07	-189662	-93344			2974
1998-08	-129560	-68459			-7359

บาท



ภาพที่ 10 : กราฟพยากรณ์ ยอดขายสินค้า (บาท) ร้าน R38003

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตารางเปรียบเทียบยอดขายสินค้า(บาท) สำหรับการขายเดือน 9/1997

วิเคราะห์โดย	Lower	Forecast	Upper
Forecast Pro(Confidence limit 95 %)	-16160	29119	74398
เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Manual)		80000	

- การวิเคราะห์เปรียบเทียบการพยากรณ์ยอดขายสินค้า(บาท) สำหรับการขายเดือน 8/1997

วิเคราะห์โดย	Lower	Forecast	Upper
Forecast Pro(Confidence limit 95 %)	-17070	70296	157662
เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Manual)		60000	
ยอดการขายจริงของเดือน 8/1997		47516	

- การวิเคราะห์ยอดขายสินค้า (บาท) ร้าน 38004
- ระบบผู้เชี่ยวชาญ แนะนำรูปแบบพยากรณ์ Exponential Smoothing Model
- ตารางเปรียบเทียบความแม่นยำของการพยากรณ์

	BIC	MAPE	MAD
AUTOMATIC	4.381e+004	0.364	2.627e+004
SIMPLE	4.381e+004	0.364	2.627e+004
HOLT	4.723e+004	0.3648	2.63e+004
WINTERS	4.383e+004	0.2898	2.649e+004
NONE/ADDITIVE	4.067e+004	0.2892	2.648e+004
NONE/MUTIPLICATIVE	4.395e+004	0.3067	2.218e+004
LINEAR/ADDITIVE	4.383e+004	0.2898	2.649e+004
DECAYING/NONE	5.078e+004	0.3558	2.593e+004
DECAYING/ADDITIVE	4.559e+004	0.2556	2.481e+004
DECAYING/MULTIPLICATIVE	5.093e+004	0.3236	2.346e+004

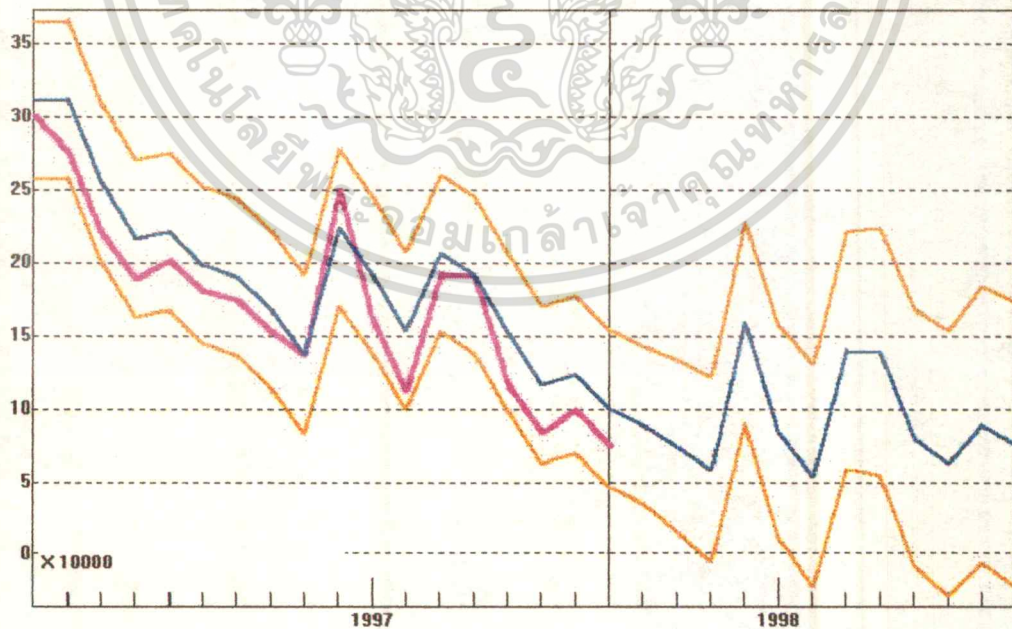
- เกณฑ์การตัดสินใจสำหรับข้อมูลที่ให้ค่าความแม่นยำการพยากรณ์ของค่า MAD น้อยที่สุด คือ ใช้รูปแบบ NON-TREND/ADDITIVE SEASONAL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● ผลการพยากรณ์ และกราฟพยากรณ์ แสดงในภาพที่ 9

Date	Lower	Forecast	Quarterly	Annual	Upper
1997-09	34672	88431	88431		142190
1997-10	15132	74272			133413
1997-11	-6415	57656			121728
1997-12	89919	158568	290497	378928	227218
1998-01	11107	84048			156988
1998-02	-23571	53422			130415
1998-03	58587	139429	276899		220272
1998-04	53958	138475			222992
1998-05	-8271	79766			167804
1998-06	-29420	62003	280244		153427
1998-07	-6428	88260			182948
1998-08	-22864	74980			172824

บาท



ภาพที่ 9 : กราฟพยากรณ์ ยอดขายสินค้า (บาท) ร้าน R38002

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตารางเปรียบเทียบยอดขายสินค้า(บาท) สำหรับการขายเดือน 9/1997

วิเคราะห์โดย	Lower	Forecast	Upper
Forecast Pro(Confidence limit 95 %)	9015	88727	168440
เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Manual)		120000	

- การวิเคราะห์เปรียบเทียบการพยากรณ์ยอดขายสินค้า(บาท) สำหรับการขายเดือน 8/1997

วิเคราะห์โดย	Lower	Forecast	Upper
Forecast Pro(Confidence limit 95 %)	15728	99515	183301
เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Manual)		100000	
ยอดการขายจริงของเดือน 8/1997		86278	

- การวิเคราะห์ยอดขายสินค้า (บาท) ร้าน 39001
- ระบบผู้เชี่ยวชาญ แนะนำรูปแบบพยากรณ์ Exponential Smoothing Model
- ตารางเปรียบเทียบความแม่นยำของการพยากรณ์

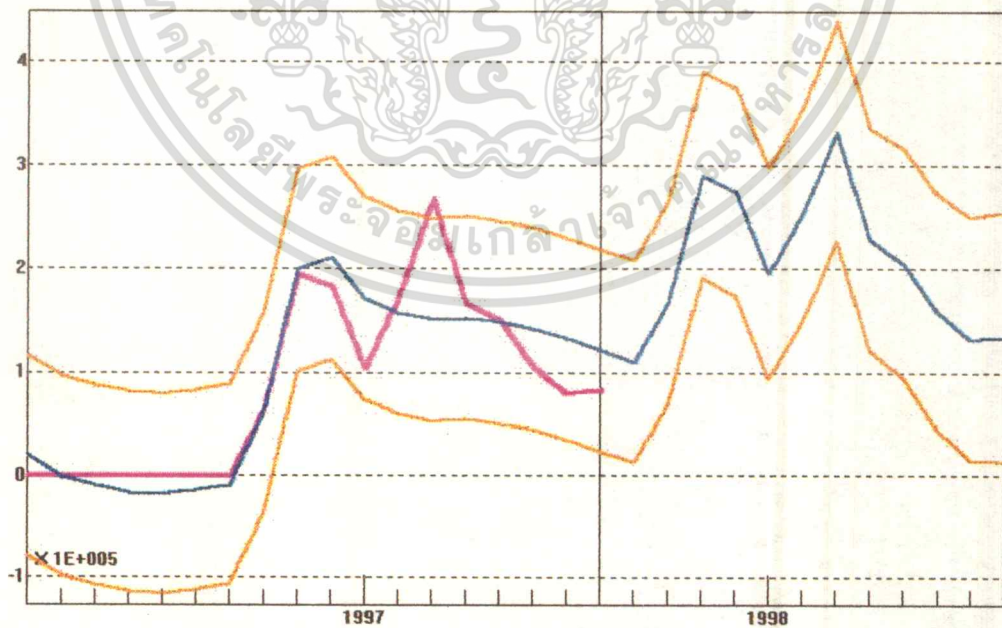
	BIC	MAPE	MAD
AUTOMATIC	5.656e+004	0.4322	3.22e+004
SIMPLE	5.656e+004	0.4322	3.22e+004
HOLT	6.099e+004	0.4323	3.22e+004
WINTERS	4.992e+004	0.3183	2.566e+004
NONE/ADDITIVE	5.319e+004	0.3997	3.385e+004
NONE/MUTIPLICATIVE	5.729e+004	0.366	2.833e+004
LINEAR/ADDITIVE	4.992e+004	0.3183	2.566e+004
DECAYING/NONE	6.569e+004	0.4322	3.22e+004
DECAYING/ADDITIVE	4.988e+004	0.2668	2.522e+004
DECAYING/MULTIPLICATIVE	6.656e+004	0.3739	2.932e+004

- เกณฑ์การตัดสินใจสำหรับข้อมูลที่ให้ค่าความแม่นยำของการพยากรณ์ของค่า MAD น้อยที่สุด คือ ใช้รูปแบบ DECAYING -TREND/ADDITIVE SEASONAL

● ผลการพยากรณ์ และกราฟพยากรณ์ แสดงในภาพที่ 12

Date	Lower	Forecast	Quarterly	Annual	Upper
1997-09	12262	110021			207779
1997-10	68318	166531			264744
1997-11	191536	290480			389424
1997-12	174275	274269	731280		374263
1998-01	94414	195802			297190
1998-02	150815	253957			357099
1998-03	227504	332764	782523		438024
1998-04	120783	228520			336257
1998-05	94444	205004			315563
1998-06	44693	158402	591926		272112
1998-07	14806	131971			249135
1998-08	12710	133609			254507

บาท



ภาพที่ 12 : กราฟพยากรณ์ ยอดขายสินค้า (บาท) ร้าน R39001

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• ตารางเปรียบเทียบยอดขายสินค้า(บาท) สำหรับการขายเดือน 9/1997

วิเคราะห์โดย	Lower	Forecast	Upper
Forecast Pro(Confidence limit 95 %)	12262	110021	207779
เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Manual)		100000	

• การวิเคราะห์เปรียบเทียบการพยากรณ์ยอดขายสินค้า(บาท) สำหรับการขายเดือน 8/1997

วิเคราะห์โดย	Lower	Forecast	Upper
Forecast Pro(Confidence limit 95 %)	32635	130965	229296
เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Manual)		100000	
ยอดการขายจริงของเดือน 8/1997		84017	

สรุป

1. Forecast Pro เป็นโปรแกรมพยากรณ์ที่ช่วยให้ผู้จัดการฝ่ายขาย เห็นภาพการขายในอนาคต ได้อย่างรวดเร็ว ง่าย โดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้เชี่ยวชาญทางสถิติ
2. เนื่องจากข้อมูลในอดีต มีไม่มากพอ ทำให้การพยากรณ์โดยการแนะนำด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญ ที่ใช้วิธีอัตโนมัติ ยังไม่ดีพอ ซึ่งก็ได้แจ้งให้เราผู้เมื่อระบบผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ข้อมูลในอดีตให้
3. จากการพยากรณ์ปริมาณการขายสินค้า (ชิ้น) เปรียบเทียบระหว่างการพยากรณ์ด้วย Forecast Pro และเจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย เมื่อเรา Hold ข้อมูลการขายสินค้าในเดือน 8 พบว่า การพยากรณ์ด้วย Forecast Pro มีค่าใกล้เคียงกับการขายสินค้าจริงมากกว่าพยากรณ์ด้วยเจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย
4. แต่เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงสภาพทางเศรษฐกิจ เกิดขึ้นในเดือน 7 รัฐบาลได้เปลี่ยนแปลงการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศเป็นแบบลอยตัว (Managed Float) และมีการปรับปรุงอัตราภาษีมูลค่าเพิ่มจาก 7 % เป็น 10 % ในเดือน 8 ซึ่งทำให้มีผลกระทบต่อการขายสินค้าในระยะเวลาดังกล่าว
5. เมื่อใช้ข้อมูลปริมาณการขายสินค้าในอดีตทั้งหมด(รวมเดือน 8) เข้ามาพยากรณ์ร่วมด้วยแล้ว พบว่า ตัวเลขการพยากรณ์ในอนาคตด้วย Forecast Pro ตั้งแต่เดือน 9 เป็นต้นไป ได้มีการปรับตัวเป็นอย่างมากเห็นได้ชัด ในขณะที่การพยากรณ์โดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายขายปรับตัวเลขในอัตราที่น้อยกว่า
6. ผู้จัดการฝ่ายขาย ควรใช้ข้อมูลการพยากรณ์ปริมาณการขายสินค้านำไปแนวทางในการตัดสินใจปรับปรุง สำหรับวางแผนการผลิต และการขายสินค้า ต่อไป

7. จากการพยากรณ์ยอดขายสินค้า (บาท) เปรียบเทียบระหว่างการพยากรณ์ด้วย Forecast Pro และเจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย เมื่อเรา Hold ข้อมูลยอดขายสินค้าในเดือน 8 พบว่า การพยากรณ์ด้วย Forecast Pro มีค่าใกล้เคียงกับยอดขายสินค้าจริงมากกว่าพยากรณ์ด้วยเจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย เฉพาะในร้านค้า R38001 เท่านั้น แต่ร้าน R38002, R38003, R38004 และ R39001 ค่าพยากรณ์สูงกว่าค่าพยากรณ์ด้วยเจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย และยอดขายสินค้าจริง ซึ่งอาจจะมีผลกระทบจากภาวะเศรษฐกิจในช่วงดังกล่าวด้วย
8. เมื่อใช้ยอดขายสินค้าในอดีตทั้งหมด(รวมเดือน 8) เข้ามาพยากรณ์ร่วมด้วยแล้ว พบว่า ตัวเลขการพยากรณ์ในอนาคตด้วย Forecast Pro ตั้งแต่เดือน 9 เป็นต้นไป ได้มีการปรับตัวเป็นอย่างมากเห็นได้ชัด ในขณะที่การพยากรณ์โดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายขายปรับตัวเลขในอัตราที่น้อยกว่า เว้นร้าน R39001 มากขึ้น
9. ผู้จัดการฝ่ายขาย ควรใช้ข้อมูลการพยากรณ์ยอดขายสินค้านำไปแนวทางในการตัดสินใจปรับปรุง สำหรับวางแผนการขายสินค้าต่อไป



บทที่ 8

สรุปและวิจารณ์

ในปัจจุบันสภาพเศรษฐกิจมีการแข่งขันกันสูงมาก สารสนเทศจึงมีบทบาทสำคัญยิ่งที่บริษัทๆ ต่าง ๆ ต้องให้ความสำคัญและปรับเปลี่ยนรูปแบบเพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีตลอดเวลา

การประยุกต์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้วยโปรแกรม Forecast Pro ในระบบงานการขายสินค้าเพื่อเป็นประโยชน์การวางแผนวิเคราะห์ตลาด และสนับสนุนการตัดสินใจในอนาคตของสินค้า ช่วยลดสภาพความไม่แน่นอนให้กับผู้จัดการสินค้า (Merchandiser) ผู้ซึ่งเป็นบุคคลที่ต้องวินิจฉัยปัญหาหาข้อยุติและตัดสินใจ กระบวนการตัดสินใจจะถูกต้องเหมาะสมสอดคล้องกับสถานการณ์มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์ของ Forecast Pro นี้ นำไปผสมผสานกับประสบการณ์ของผู้จัดการสินค้าที่มีอยู่ ก่อให้เกิดประสิทธิผลต่อเป้าหมายขององค์กรได้ โดยนำมากำหนดนโยบายหรือสั่งการเป็นแผนปฏิบัติการให้กับผู้ได้บังคับบัญชา เช่น การกำหนดราคาสินค้า การโฆษณา การกำหนดนโยบายเพื่อส่งเสริมการขาย การจัดกำลังคนด้านการขาย การใช้ Forecast Pro นี้ไม่จำเป็นต้องเป็นผู้มีความรู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ แต่จำเป็นต้องรู้เรื่องคอมพิวเตอร์อยู่บ้าง ประสิทธิภาพของการพยากรณ์ด้วยโปรแกรม Forecast Pro ขึ้นอยู่กับความถูกต้องของข้อมูลต่าง ๆ ที่ป้อนเข้าสู่โปรแกรม

โปรแกรม Forecast Pro มีตัวแบบที่มีประสิทธิภาพ สามารถกำหนดทางเลือกให้ผู้ใช้เลือกภายใต้เงื่อนไขที่แตกต่างกันหลาย ๆ กรณี ทำงานด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลธรรมดา ได้ตอบกับผู้ใช้ได้ดี และใช้เวลาไม่มากนัก

จากการศึกษาข้อมูลการขายสินค้าในอดีต ของโครงการศึกษากรณีพิเศษนี้พบว่า ปริมาณข้อมูลน้อย ทำให้การสังเกตการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในอดีตโดยเฉพาะฤดูกาลของสินค้าได้ไม่ชัดเจน ซึ่งมีผลกระทบต่อพยากรณ์ที่ได้ ผลการพยากรณ์เปรียบเทียบกับผลการขายจริงใกล้เคียงกว่าการประเมินการขายด้วยเจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย ภายใต้สภาพเศรษฐกิจของประเทศไทยที่มีการเปลี่ยนแปลงและมีผลกระทบต่อการขายสินค้าเป็นอย่างมาก และนอกเหนือขอบเขตการศึกษาที่น่านำไปศึกษาต่อ คือ การพยากรณ์ที่มีตัวแปรมากกว่า 2 ตัว

การนำ Forecast Pro มาใช้ จะต้องมีการวางแผนจัดองค์การภายใต้การควบคุม กำกับที่เป็นมาตรฐาน มีเป้าหมายที่วัดได้หรือประเมินผลการปฏิบัติได้ รวมทั้งมีกระบวนการปรับปรุงให้ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

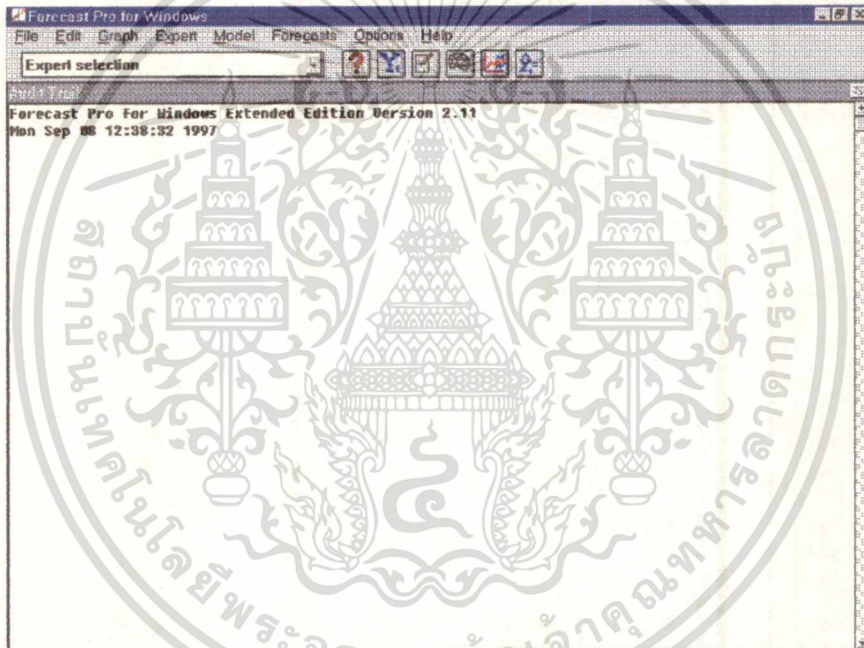
- ชุมพล ศฤงคารศิริ ร.ศ.. การวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : บริษัทประชาชน จำกัด, 2538.
- Brian K.Williams , Stacey C.Sawyer and Sarah E.Hutchinson. Using Information Technology. U.S.A. : Richard D. Irwin Inc., 1995.
- Charles Parker , Thomas Case. Management Information Systems, second edition. Singapore : McGraw-Hill Inc., 1993.
- Efraim Turban. Decision Support Systems and Expert Systems. fourth edition. U.S.A. : Prentice-Hall International Inc., 1995.
- Efrem G.Mallach. Understanding Decision Support Systems And Expert Systems. U.S.A. : Richard D. Irwin Inc., 1994.
- E.J.Davis. Practical Sales Forecasting. England : McGraw-Hill Book Company (UK)Limited, 1988.
- Eric A. Stellwagen and Robert L. Goodrich. Forecast Pro for Windows. U.S.A. : Business Forecast Systems Inc., 1994.
- George Stewari. "Forecasting the Future" BYTE , June 1994.

ภาคผนวก

วิธีการใช้ Forecast Pro

ขั้นตอนที่ 1

เลือก โปรแกรม Forecast Pro ขึ้นมาทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows โดยการ Double click บน Forecast Pro icon ภายหลังจากที่โปรแกรมทำงานแล้ว เราจะเห็นภาพ ดังนี้



ซึ่งเห็นหน้าต่าง ประกอบด้วย Menu bar, Tool bar และ Audit Trail (ไว้แสดงตารางข้อมูล และกราฟ)

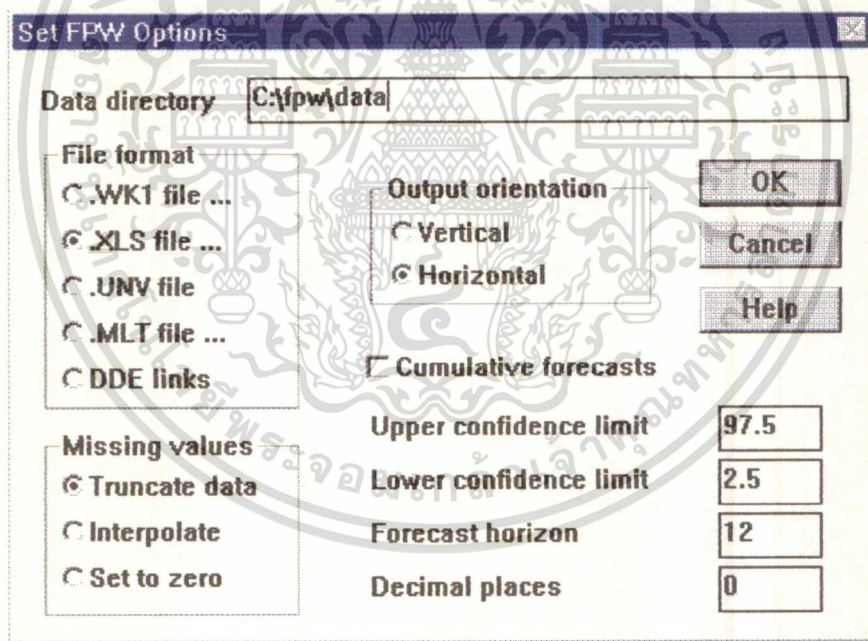
Menu bar ใช้สำหรับการปฏิบัติการทุกอย่าง และสำหรับการปฏิบัติการที่ใช้บ่อย ๆ อาจใช้ Icon บน Tool bar มี Box สำหรับเลือกรูปแบบพยากรณ์แสดงบน Tool bar ว่ากำลังใช้รูปแบบใด อยู่ และเราสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามที่ต้องการ

ในหน้าต่างหลักของ Forecast Pro ที่แสดงบน Audit Trail นั้น เราสามารถ แก้ไขใน ระหว่างการพยากรณ์ได้ และสามารถบันทึกบน Disk ได้

อธิบายการเลือก Menu ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เลือก File จัดไว้สำหรับปฏิบัติกับข้อมูลทั้งหมดและการพิมพ์ รวมทั้งการออกจากโปรแกรม
- เลือก Edit จัดไว้เป็นเครื่องมือ สำหรับการแก้ไขต่าง ๆ
- เลือก Graph จัดไว้ในการทำกราฟของข้อมูลและการพยากรณ์
- Expert ต้องการข้อมูลก่อนการเลือกระบบผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งระบบนี้จะวิเคราะห์ข้อมูลของเราและแนะนำรูปแบบพยากรณ์ที่เหมาะสมให้
- เลือก Model จัดไว้สำหรับการเลือกรูปแบบพยากรณ์ต่าง ๆ และการวิเคราะห์รูปแบบพยากรณ์ (Model diagnostics)
- เลือก Forecast อนุญาตให้เราทำการดูการพยากรณ์ปัจจุบัน, การบันทึกลงในหน่วยความจำ, การดึงข้อมูลการพยากรณ์ก่อนหน้านี้, การออกรายงาน
- เลือก Option เราจะพบ dialog box ดังนี้



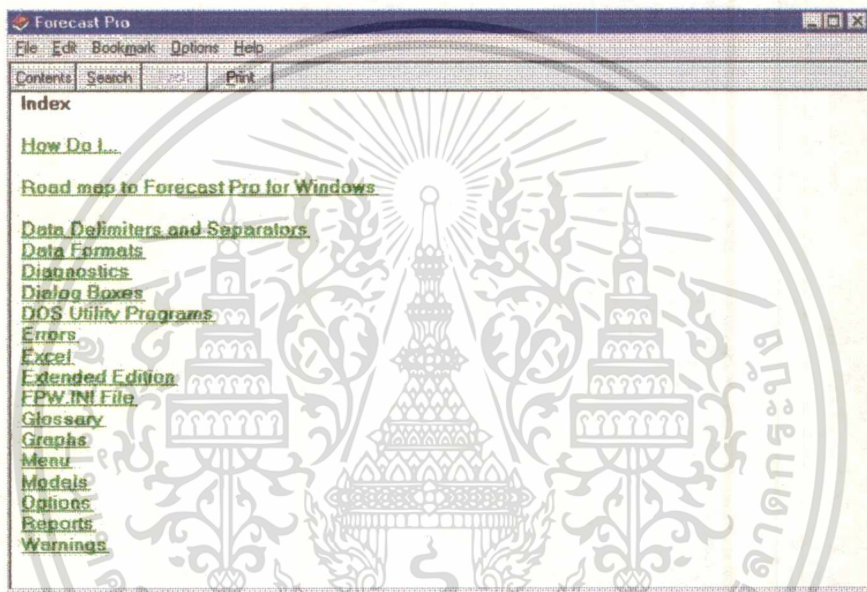
อนุญาตให้เราการเลือก Option ที่เรากำหนดไว้ ซึ่งจะถูกบันทึกและไว้ใช้ จนกว่าเราจะเปลี่ยนใหม่ Forecast Pro อ่านข้อมูลจาก, และเขียนข้อมูลไปยัง, directory ข้อมูลที่ทำงานอยู่ ให้ระวังว่าโปรแกรมจะเปลี่ยนหน่วยความจำเมื่อเราเปลี่ยน directory ที่ทำงานอยู่ เราสามารถตั้ง Percentile ของระดับความเชื่อมั่น, ระยะเวลาการพยากรณ์, ความละเอียดข้อมูลที่ได้(ทศนิยม) และอินพุท-เอาต์พุทและเรายังบอก Forecast Pro ว่าจะทำอย่างไรกับค่าที่ผิดพลาด(Missing value)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลในขั้นตอนนี้จะถูกคัดลอกไปยัง directory ข้อมูลของ Forecast Pro (ซึ่งปกติจะติดตั้งพร้อมกับโปรแกรม)

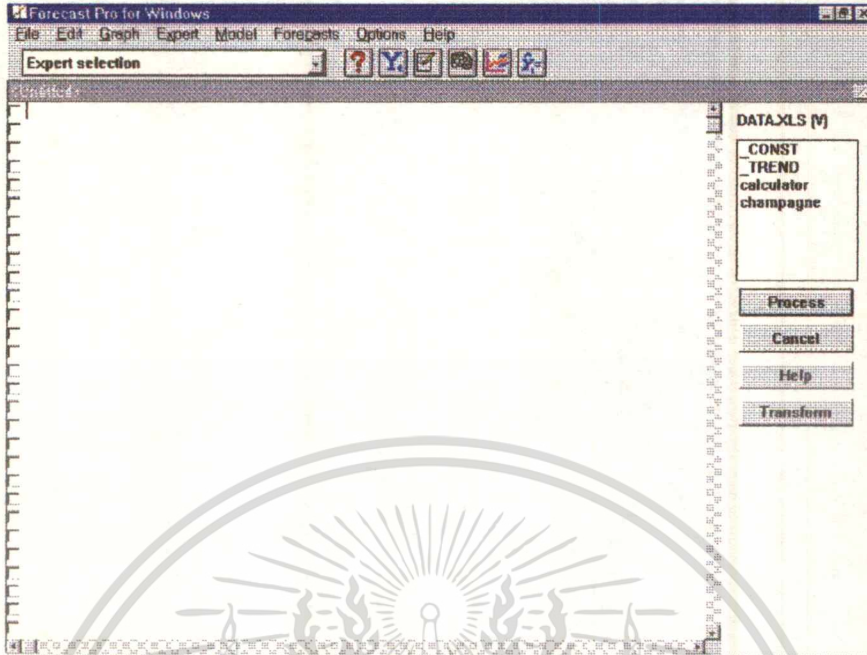
ต้องมั่นใจว่าใครก็ตามที่ข้อมูลที่ตั้งไว้นั้นถูกต้อง หลังจากนั้น ให้กดปุ่ม OK ซึ่งจะกลับไป Main menu อีกครั้ง

- เลือก Help หรือเลือกจาก Tool icon รูป  ก็ได้ เราขอความช่วยเหลือ มี Forecast Pro dialog boxes มาก และมี message ข้อผิดพลาดทั้งหมดอยู่ในปุ่ม help ดังนี้

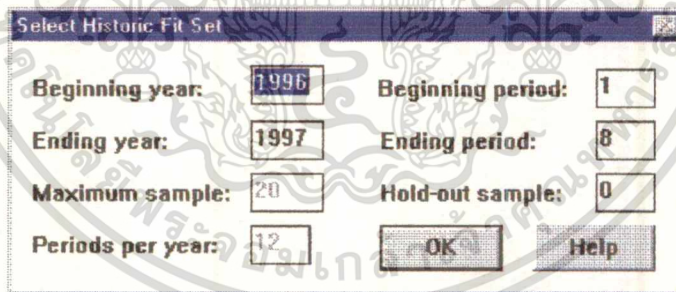


ขั้นตอนที่ 2

เลือกอนุกรมเวลาข้อมูลที่ใช้ในการพยากรณ์ จากปุ่ม File Tableau Current ซึ่งจะแสดงรายการของตัวแปรที่เราต้องการใช้ใน Tableau หรือเราเลือกจาก Tool icon รูป  ก็ได้ ข้อมูลในอดีตของตัวแปรต่าง ๆ จะแสดงใน Variable list box ดังนี้



เราสามารถพิมพ์ชื่อลงในตารางข้อมูล หรือใช้ double click บนตัวแปรที่แสดงใน box ก็ได้ หลังจากนั้นให้กดปุ่ม Process ซึ่งจะเป็นการบอกให้โปรแกรม Forecast Pro ว่าเราให้เสร็จสิ้นการใส่ตัวแปรแล้ว ดังนี้

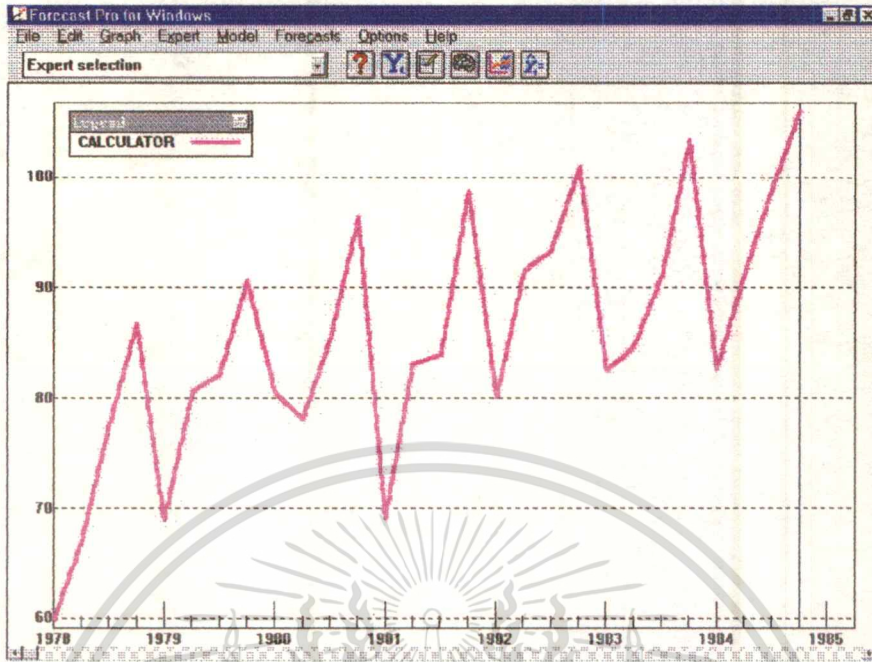


เราสามารถเลือกให้ Hold ข้อมูล เพื่อไว้เปรียบเทียบกับค่าพยากรณ์ได้ หลังจากนั้นให้กดปุ่ม OK

ขั้นตอนที่ 3

ดูกราฟของข้อมูลโดยการกดปุ่ม Graphics icon  ซึ่งจะแสดงกราฟ และเป็นหน้าต่างที่ Scroll ดูข้อมูลได้ ดังนี้

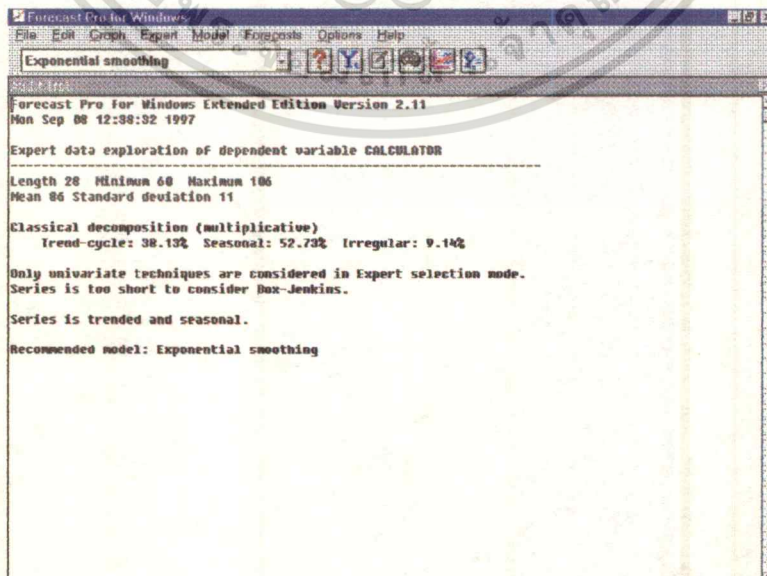
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เลือก Graph menu สามารถเปลี่ยนแปลงได้หลายแบบ โดยมีเครื่องหมายแสดงการทำงานอยู่

ขั้นตอนที่ 4


ปรึกษาระบบผู้เชี่ยวชาญ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของเรา และแนะนำรูปแบบพยากรณ์ โดยการเลือกที่เมนู Expert หรือ กดปุ่ม Expert icon  และเมื่อวิเคราะห์เสร็จเรียบร้อยแล้ว จะแสดงผลและเขียนลง Audit trail แสดงบนสกรีน ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สังเกตเห็นได้ว่า Forecast Pro ได้เลือก Exponential smoothing และแสดงวิธีการพยากรณ์ดังกล่าวไว้ด้วย

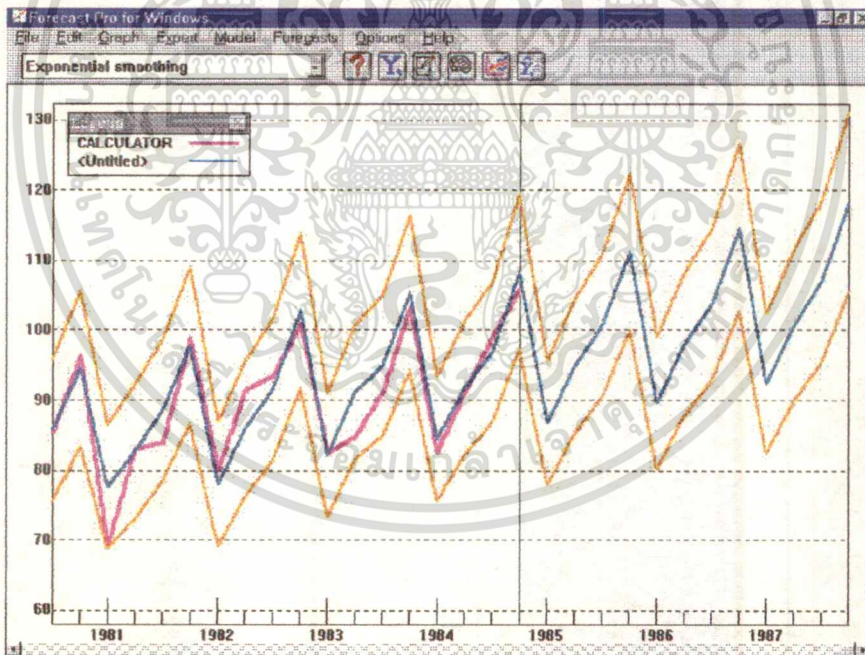
ขั้นตอนที่ 5

กดปุ่ม  เราจะเห็น dialog box ของ Exponential smoothing ซึ่งเลือกโดยระบบผู้เชี่ยวชาญ และเราอาจให้โปรแกรมเลือกให้อัตโนมัติ หรือเลือกเองก็ได้

เลือก Automatic และกดปุ่ม OK โปรแกรมจะเลือกรูปแบบให้อัตโนมัติ เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะแสดงรายละเอียดและสรุปสถิติต่าง ๆ บน Audit trail รวมทั้งการวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 6

เลือกปุ่มกราฟ  เพื่อแสดงข้อมูลในอดีต, รูปแบบพยากรณ์ที่ใช้, ค่าพยากรณ์ และระดับความเชื่อมั่น ดังนี้



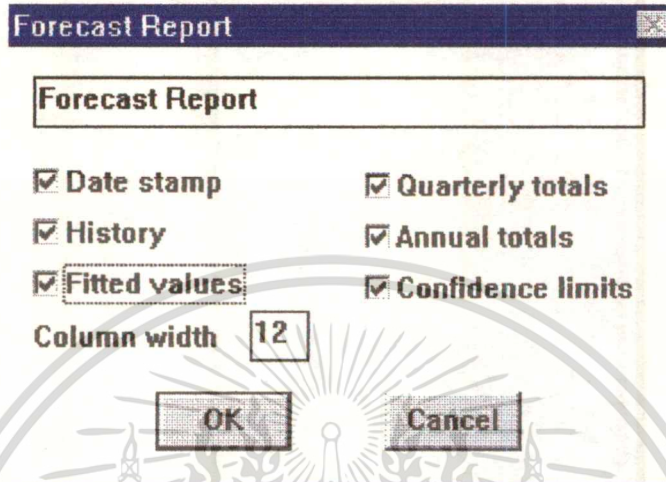
ถ้าเราต้องการที่ยังคงจะใช้การพยากรณ์นี้ภายหลังอีก ให้เราเลือกเมนู Forecasts Copy to memory ซึ่งภายหลังเราจะดึงกลับมาใช้ให้เลือก Forecasts Fetch from memory

ในกรณีที่เรต้องการปรับปรุงค่าพยากรณ์ ให้เลือกเมนู Graph และเลือก Peek and Poke จะสังเกตเห็น box ที่แสดงวันที่และค่าของตัวแปร ณ วันที่นั้น เราสามารถทำการแก้ไขได้ข้อมูลใน Peek and Poke box ได้โดยตรง หรือเปลี่ยนค่าใน box ก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 7

ทำรายงาน ให้เลือกเมนู Forecasts เลือก Forecasts Report ให้ทำงานบน dialog box ดังนี้



เลือกปุ่ม OK จะแสดงรายงาน ซึ่งเราสามารถบันทึกใน Notepad menu ด้วยคำสั่ง File Save as และการพิมพ์รายงานได้จาก Notepad

ขั้นตอนที่ 8

เมื่อจบการทำงาน เลือกเมนู File Exit จะมี dialog box ดังนี้



- ถ้าเลือกปุ่ม Save : โปรแกรมจะบันทึก Audit trail file ลงใน AUDIT.TRL ซึ่งอยู่ใน private directory
- ถ้าเลือกปุ่ม Discard : จะออกจาก Windows shell โดยไม่มีการบันทึก Audit trail
- ถ้าเลือกปุ่ม Cancel : เรายังคงอยู่ใน Forecast Pro

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - นามสกุล

นาย สาธิต วีระประเสริฐ

เกิดเมื่อ

23 สิงหาคม 2498

สถานที่เกิด

อ.ศรีตำโรง จ.สุโขทัย

ประวัติการศึกษา

ชั้นประถมศึกษา

โรงเรียนศรีตำโรง อ.ศรีตำโรง จ.สุโขทัย

ชั้นมัธยมศึกษา

โรงเรียนวัดมกุฏกษัตริย์ กรุงเทพมหานคร

ชั้นอุดมศึกษา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาเคมีสิ่งทอ

วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา

ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

ประวัติการทำงาน

2519 - 2526

วิทยาลัยเทคนิค กรุงเทพฯ

2527 - 2528

บริษัท จินดารุ่งเรือง โคนคายอิ่ง จำกัด

2529 - 2530

บริษัท ธนุกฤษณ์ จำกัด (มหาชน)

2531

บริษัท อุตสาหกรรมไหมและพิมพ์ผ้า จำกัด

2531 - ปัจจุบัน

บริษัท ธนุกฤษณ์ จำกัด (มหาชน)

2538 - ปัจจุบัน

บริษัท สยามจิกิโอบายอิ่ง จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้