



บทที่ 4

ระเบียบวิธีและเทคนิคการพยากรณ์ธุรกิจ

ความหมายของการพยากรณ์ธุรกิจ

การพยากรณ์เป็นกระบวนการเกี่ยวกับการเตรียมข้อมูลหรือการหาหลักฐานไว้พร้อมสำหรับเหตุการณ์ที่ไม่แน่นอนในอนาคต เป็นความพยายามของนักบริหารที่จะมองเหตุการณ์ในอนาคตจากการตรวจสอบข้อมูลที่มีอยู่ในอดีตและปัจจุบัน ซึ่งได้แก่ ข้อมูลทางเศรษฐกิจการตลาด ข้อมูลที่เกี่ยวกับการบริหารงานภายใน และสภาพแวดล้อมภายนอกอื่น ๆ ข้อมูลดังกล่าวอาจอยู่ในรูปแบบที่เป็นตัวเลข (Numeric Models) และตัวเลขที่ไม่ใช่ตัวเลข (Nonnumeric Models) มาทำการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบโดยอาศัยเทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) และเชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis)

ความสำคัญของการพยากรณ์ธุรกิจ

การพยากรณ์เป็นเครื่องมือสำคัญของผู้บริหารที่มีส่วนช่วยในการตัดสินใจด้านต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อลดความเสี่ยงในการตัดสินใจเกี่ยวกับธุรกรรมนั้นๆ อาทิเช่น

1. การตัดสินใจด้านการตลาด การพยากรณ์จะมีส่วนช่วยในการกำหนดเป้าหมายทางการขายและการวางกลยุทธ์ การวัดขนาดตลาด การควบคุมการขายและการใช้ผลตอบแทนรวมทั้งการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ใหม่ นักการตลาดสามารถนำผลการพยากรณ์ไปวิเคราะห์และตัดสินใจเกี่ยวกับการแบ่งโควตาการขายซึ่งเป็นเป้าหมายสำหรับสินค้าแต่ละชนิดในแต่ละสายผลิตภัณฑ์หรือแต่ละแผนก หรือเป้าหมายเฉพาะสำหรับตัวแทนการขายแต่ละคน การกำหนดโควตาการขายเป็นเครื่องมือที่หนึ่งอย่างหนึ่งของผู้บริหารที่จะใช้ในการกำหนดและกระตุ้นกำลังการขายซึ่งผู้บริหารจะกำหนดโควตา โดยพิจารณาจากการพยากรณ์การขายของบริษัท

การพยากรณ์จะช่วยวางจุดมุ่งหมายการขาย และช่วยกำหนดกลยุทธ์ทางการขาย ให้เหมาะสม เพราะการพยากรณ์การขายจะทราบได้ว่าอาณาเขตไหนมียอดขายมากน้อย แตกต่างกับอย่างไร อาณาเขตใดมียอดขายสูงจะมีการกำหนดกลยุทธ์แบบหนึ่ง และในอาณาเขตที่มียอดขายต่ำก็จะกำหนดกลยุทธ์อีกแบบหนึ่ง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของบริษัทได้

การกำหนดเงินค่าทดแทนให้แก่พนักงานขายในปัจจุบัน ซึ่งมีการกำหนดอัตราค่าจ้างแก่พนักงานขายในรูปของเงินเดือนบวกกับค่าคอมมิสชั่น เพื่อเป็นการจูงใจให้พนักงานขายปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ การกำหนดค่าทดแทนนี้จะขึ้นโดยตรงกับจำนวนโคต้าการขายที่บริษัทกำหนดให้ โค้ทเวทซ์จะพิจารณาร่วมกับผลงานในอดีตที่พนักงานขายเคยปฏิบัติ และความต้องการของตลาดในแต่ละอาณาเขตซึ่งจะได้มาจากการพยากรณ์

การกำหนดกลยุทธ์ทางด้านราคา ราคาสินค้าและปริมาณการขายสินค้ามักจะมี ความสัมพันธ์ กล่าวคือ เมื่อราคาสูงขึ้นปริมาณขายลดลง การพยากรณ์การขายในระดับราคาต่าง ๆ ก็จะช่วยให้ทราบค่าความยืดหยุ่นของสินค้า เพื่อกำหนดราคาที่จะทำกำไรให้กับบริษัทได้มากที่สุด

การจัดสรรงบประมาณโฆษณา การพยากรณ์จะช่วยให้ผู้บริหารทราบถึงผลของการลงทุนโฆษณาที่มีต่อยอดขายในแต่ละอาณาเขต บางบริษัทยังได้ตั้งงบประมาณด้านโฆษณาเป็นสัดส่วนกับจำนวนการขายในแต่ละอาณาเขต เนื่องจากงบประมาณโฆษณาต้องกำหนดล่วงหน้า การพยากรณ์การขายจึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการจัดสรรงบประมาณดังกล่าว

2. การตัดสินใจด้านการผลิต การพยากรณ์จะเข้ามามีบทบาทเกี่ยวกับการจัดทำตารางการผลิต และการควบคุมสินค้าคงเหลือ

ฝ่ายการผลิตจะหาตารางการผลิตโดยพิจารณาจากข้อมูลที่ได้จากการพยากรณ์สภาพธุรกิจสำหรับการวางแผนการจ้างงานในเบื้องต้น ไปต้องพิจารณาจากการพยากรณ์การขาย โดยเฉพาะสินค้าที่มีการจำหน่ายตามฤดูกาล

การพยากรณ์การขายช่วยให้บริษัทสามารถทราบจำนวนสินค้าที่จะต้องวางแผนผลิตหาให้สามารถจัดหาวัตถุดิบและรักษาระดับวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปคงเหลือให้เหมาะสม

เพราะถ้าหากมีการเก็บสินค้าคงเหลือไว้น้อยเกินไปอาจเกิดการขาดแคลนซึ่งทำให้บริษัทต้องสูญเสียส่วนแบ่งตลาด (Market share) และโอกาสที่จะได้กำไรเพิ่มขึ้นตลอดจนเปิดโอกาสให้ลูกค้าหันไปซื้อสินค้าจากคู่แข่งแทน ซึ่งโอกาสที่จะดึงกลับมาเป็นลูกค้าของบริษัทในภายหลังอาจยากลำบาก แต่ถ้าบริษัทรักษาระดับสินค้าคงเหลือไว้มากเกินไปบริษัทก็จะต้องมีต้นทุนการเก็บรักษาสูง เช่น ค่าเก็บประกัน และสินค้าอาจเสื่อมสภาพตามกาลเวลา หรือเสื่อมความนิยม

3. ด้านการเงิน การพยากรณ์จะเข้ามามีบทบาทในด้านการจัดหางบประมาณเงินสด เพื่อตัดสินใจเกี่ยวกับการบริหารด้านการเงิน ทั้งนี้ผู้บริหารการเงินจะต้องพยายามหาเงินทุนหมุนเวียนไว้ใช้ให้เพียงพอ และให้เงินที่เหลือไปลงทุนก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยจะต้องพิจารณาถึงความต้องการเงินสดในมือในการจัดทำประมาณเงินสดหมุนเวียน (Cash Flows) ซึ่งพิจารณาจากเงินสดไหลเข้า (Cash inflows) และเงินสดไหลออก (Cash outflows) ในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง การหางบประมาณเงินสด (Cash Budget) เป็นการพยากรณ์การหมุนเวียนของเงินโดยดูว่าในระยะเวลาหนึ่งๆ มีรายได้เข้ามาเท่าใด และมีรายจ่ายออกไปเท่าใด ถ้าหากว่ามีเงินสดไหลออกมากกว่าเงินสดไหลเข้าก็จะทราบได้ล่วงหน้าว่าในช่วงนั้นธุรกิจอาจมีเงินไม่เพียงพอที่จะให้จ่าย ซึ่งจะต้องจัดเตรียมแหล่งเงินทุนที่สามารถกู้ยืมมาใช้ได้ไว้ล่วงหน้าเพื่อให้กิจการสามารถดำเนินไปอย่างราบรื่น แต่ถ้าหากว่าเงินสดไหลเข้ามามีมากกว่าเงินสดไหลออก ธุรกิจจะต้องพิจารณาว่าจะสามารถนำเงินที่เหลือไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง เป็นระยะเวลาานเท่าไร นอกจากนั้นการควบคุมค่าใช้จ่ายก็เป็นหน้าที่หลักของฝ่ายการเงิน โดยค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่จะแปรผันตามยอดขายและปริมาณการผลิต ดังนั้นการวางแผนทางการเงินทั้งระยะสั้นและระยะยาวจึงต้องพึ่งพาข้อมูลที่ได้จากการพยากรณ์ธุรกิจ

4. ด้านการติดตามและควบคุมงาน การติดตามและควบคุมการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่างๆ กันเป็นหน้าที่สำคัญของผู้บริหารนั้นต้องอาศัยการพยากรณ์ธุรกิจเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะว่าการติดตามและการควบคุมการปฏิบัติงานย่อมต้องการกระทำภายใต้งบประมาณที่แต่ละหน่วยงานกำหนดไว้ และผ่านการอนุมัติจากผู้บริหารสูงสุดแล้วเท่านั้น แต่เนื่องจากแผนและงบประมาณมีจุดเริ่มมาจากการพยากรณ์ธุรกิจ ดังนั้นการพยากรณ์ธุรกิจจึงมีส่วนสำคัญต่อการบริหารงานของผู้บริหารแต่ละระดับด้วย

5. ด้านการประเมินผลงาน งานหลักที่มีความสำคัญต่อผู้บริหารอีกงานหนึ่งคือ การประเมินผลงานที่ได้มอบหมายให้ผู้ใต้บังคับบัญชาไปปฏิบัติ การประเมินผลงานไม่ว่าจะเป็นงานรายชิ้นที่มอบหมายให้ทำเป็นกรณี หรือประเมินผลงานรายขอตราขี เพื่อพิจารณาความดีความชอบ ถ้าจะให้การประเมินเป็นไปอย่างมีเหตุผลมีหลักการจะมีหลักเกณฑ์ในการวัดที่แสดงออกมาเป็นตัวเลขได้ เป็นต้นว่ามีเป้าหมายการชายที่แสดงไว้ เป็นตัวเลขอ่างชัดเจน มีประมาณการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานไว้ชัดเจน มีงบประมาณการส่งเสริมการจำหน่ายไว้แน่นอนเป็นต้น ผู้บริหารจะประเมินผลการปฏิบัติงานตามข้อตกลงที่กำหนดไว้ให้แน่ชัดหรืองบประมาณที่เป็นที่ยอมรับแล้ว ดังนั้นการพยากรณ์ธุรกิจจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในเรื่องการประเมินผลงานด้วย

กระบวนการพยากรณ์ธุรกิจ

การพยากรณ์ธุรกิจประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ค้นหาความจำเป็นที่ต้องมีการพยากรณ์ โดยพิจารณาจากธรรมชาติของกิจการที่ต้องมีการตัดสินใจ เพื่อศึกษาว่าต้องการข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อประกอบการตัดสินใจหรือไม่
2. กำหนดวัตถุประสงค์ หลังจากได้มีการค้นหาความจำเป็นในข้อ 1 ดังกล่าวแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การกำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนและรัดกุม เพื่อยึดถือเป็นหลักในการกำหนดขอบเขตของปัญหา
3. กำหนดตัวแปรที่จะศึกษาพร้อมทั้งกำหนดตัวแปรอื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อตัวแปรที่จะศึกษาดังกล่าวและดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลของตัวแปรเพื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป
4. การพัฒนาตัวแบบ เป็นการสร้างตัวแบบสำหรับการพยากรณ์ โดยอาศัยเทคนิคการพยากรณ์วิธีต่างๆ พร้อมทั้งจะทำการทดสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของตัวแบบจำลอง
5. ค่าเงินการพยากรณ์โดยอาศัยตัวแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นมา
6. ประเมินและทดสอบความแม่นยำของค่าพยากรณ์ โดยศึกษาจากผลแตกต่างระหว่างค่าพยากรณ์ที่ได้กับข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง
7. การปรับปรุงตัวแบบ โดยนำผลแตกต่างที่เกิดขึ้นเป็นข้อคำนึงสำหรับการปรับปรุงตัวแบบที่นำมาใช้ต่อไป

ข้อมูลที่ใช้ในการพยากรณ์ธุรกิจ

ข้อมูลเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการพยากรณ์ เพราะว่าเป็นตัวกำหนดความถูกต้องแม่นยำและคุณค่าของการพยากรณ์ การเก็บรวบรวมข้อมูลต้องสอดคล้องกับเทคนิคการวิเคราะห์ที่ใช้ ทั้งนี้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) จะใช้ข้อมูลตัวเลขที่แน่ชัดและเฉพาะเจาะจง ซึ่งสามารถจะใช้กฎของการบวกกับข้อมูลเชิงปริมาณได้ ขณะที่เทคนิคการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis or Technological Analysis) จะใช้ข้อมูลที่เป็นคำบรรยายเหตุการณ์หรือตัวเลขที่ไม่สามารถใช้กฎของการบวก

1. สิ่งที่ต้องคำนึงในการเตรียมข้อมูล ในการจัดเตรียมข้อมูลสำหรับพยากรณ์นั้น มีสิ่งที่จะต้องคำนึงก่อนทำการเตรียมข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เหมาะสม ดังนี้

1.1 ระยะเวลาของข้อมูล ข้อมูลส่วนใหญ่จะเกิดต่อเนื่องตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา เช่น ยอดขายรายวันคือสัปดาห์ ค่อเดือน หรือค่อปี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความคิดเห็นของนักบริหาร เมื่อนักบริหารมีการตัดสินใจเลือกช่วงเวลาใดแล้วก็นักจะใช้ข้อมูลระยะเวลาเดียวกันตลอด เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบกันได้และได้ความหมายตามที่ตั้งไว้

1.2 ความละเอียด ความละเอียดของข้อมูลจะขึ้นอยู่กับระยะเวลาของข้อมูลและลักษณะการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น จะเกิดในลักษณะยอดขายรวมทั้งเป็นรายปีหรือยอดขายของแต่ละสามมิลคัณฑ์เป็นรายเดือน นักบริหารจะต้องตัดสินใจในเรื่องความละเอียดของข้อมูลที่ต้องการก่อนทำการพยากรณ์ เพื่อประหยัดต้นทุนในการพยากรณ์

1.3 ความถี่ของการเก็บรวบรวมข้อมูล การกำหนดความถี่ของการเก็บรวบรวมข้อมูลขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์

1.4 หน่วยงาน นักบริหารจะต้องกำหนดหน่วยที่เหมาะสมในการใช้ เพื่อป้องกันการสูญเสียข้อมูลและเสียเวลามาก ในกรณีที่ต้องแปลงหน่วยในภายหลัง

1.5 ระดับความถูกต้องที่ต้องการ การกำหนดระดับความถูกต้องขึ้นอยู่กับการใช้งานและเหตุการณ์แวดล้อมของการบริหารงาน งานที่สำคัญอาจต้องการความถูกต้องแม่นยำมาก

1.6 การจำแนกตัวแปร เพื่อช่วยปรับปรุงความถูกต้องของการพยากรณ์ ตัวอย่างเช่น การแยกแยะข้อมูลที่ค่อนข้างแน่นอน โดยแยกพยากรณ์เป็นส่วนๆ แล้วค่อยรวมกัน เพื่อให้ผู้บริหารสามารถเห็นภาพได้ชัดเจนกว่าการพยากรณ์โดยรวม

2. ลักษณะของข้อมูล ค่าของข้อมูลที่เกิดขึ้นในระยะเวลาต่างๆ กัน ซึ่งได้จัดเรียงลำดับโดยคำนึงถึงเวลาแห่งการเกิดขึ้นเป็นเกณฑ์และมีจุดบอกเวลาของแต่ละคู่ที่อยู่ห่างกันเป็นระยะเวลาเท่าๆ กัน เช่น ยอดขายสินค้ารายเดือน ข้อมูลเหล่านี้เรียกว่าข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series) ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทคือ

2.1 อนุกรมเวลาคงที่ (Stationary or Horizontal Time Series) ข้อมูลจะเคลื่อนไหวไปรอบๆ ค่าตัวกลาง (Mean) และการเคลื่อนไหวจะเป็นไป ในลักษณะที่ไม่มีทิศทางเพิ่มขึ้นหรือลดลงเมื่อระยะเวลาเปลี่ยนไป

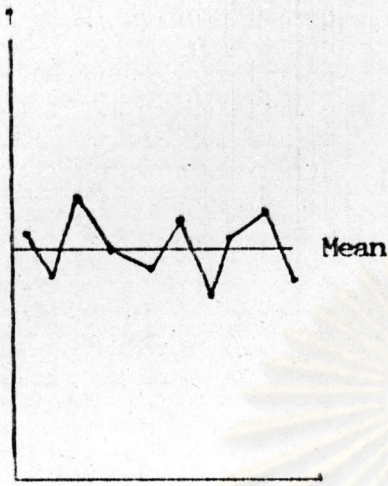
2.2 อนุกรมเวลาไม่คงที่ (Non Stationary or Trend Time Series) ข้อมูลจะเคลื่อนไหวในทางเพิ่มขึ้นหรือลดลงเมื่อระยะเวลาเปลี่ยนไปและค่าตัวกลางจะไม่คงที่แต่จะเปลี่ยนไปตามระยะเวลา

2.3 อนุกรมเวลาฤดูกาล (Seasonal Time Series) ข้อมูลจะมีการเคลื่อนไหวขึ้นลงตามระยะเวลาเป็นช่วงที่แน่นอน และลักษณะการเคลื่อนไหวในระยะเวลาหนึ่งจะคล้ายหรือเหมือนกันกับช่วงเวลาอื่นๆ ซ้ำๆ กัน แต่เหล่านี้จะเกิดครบรอบภายใน 1 ปี

2.4 อนุกรมเวลาวัฏจักร (Cyclical Time Series) ข้อมูลจะมีการเคลื่อนไหวซ้ำๆ กัน เช่นเดียวกับข้อมูลของอนุกรมเวลาฤดูกาลแต่ระยะเวลาที่ข้อมูลจะเกิดครบรอบจะนานกว่า 1 ปีขึ้นไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

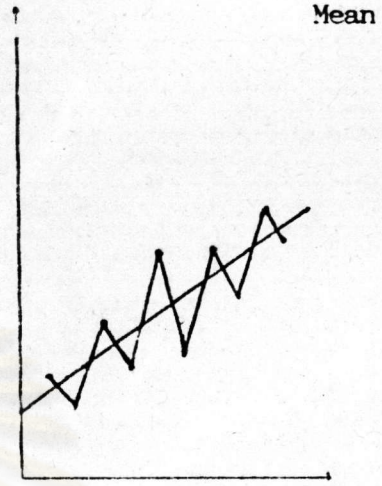
ค่าของข้อมูล



เวลา

อนุกรมเวลาคงที่

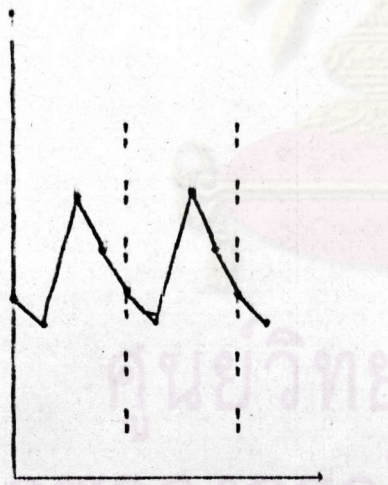
ค่าของข้อมูล



เวลา

อนุกรมเวลาไม่คงที่

ค่าของข้อมูล



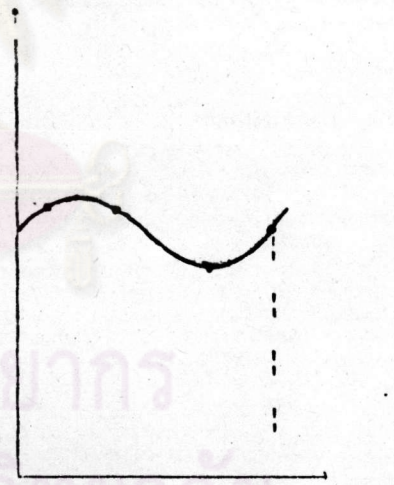
1ปี

2ปี

เวลา

อนุกรมเวลาฤดูกาล

ค่าของข้อมูล



5ปี

เวลา

อนุกรมเวลาวัฏจักร

ภาพที่ 4.1 อนุกรมเวลาประเภทต่างๆ

3. แหล่งของข้อมูล ข้อมูลเป็นหัวใจสำคัญของการพยากรณ์ ผลการพยากรณ์จะดีหรือไม่ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับข้อมูลที่รวบรวมมา โดยแหล่งข้อมูลที่สำคัญซึ่งธุรกิจจะสามารถรวบรวมได้มีอยู่ 2 แหล่งใหญ่ๆ คือ แหล่งข้อมูลภายในองค์กรและแหล่งข้อมูลภายนอกองค์กร

3.1 แหล่งข้อมูลภายในองค์กร แหล่งข้อมูลภายในองค์กร ได้แก่ หลักฐานที่บันทึกจากข้อมูลทางบัญชีของภายในบริษัทหรือของกิจการ ซึ่งนับได้ว่าเป็นข้อมูลที่สำคัญที่สุด เพราะข้อมูลดังกล่าวจะแสดงให้เห็นถึงความเคลื่อนไหวของกิจการทุกด้าน นอกจากข้อมูลพื้นฐานที่บันทึกโดยฝ่ายบัญชีแล้วยังมีข้อมูลจากฝ่ายขาย ฝ่ายการเงิน ฝ่ายวิชาการ และฝ่ายพนักงาน ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้นี้จะถูกจำแนกและคัดเลือกให้สอดคล้องกับเรื่องที่ทำการศึกษา

3.2 แหล่งข้อมูลภายนอกองค์กร แหล่งข้อมูลภายนอกองค์กรคือ ข้อมูลที่ไม่ได้ใช้จากการบันทึกตามปกติของหน่วยงานภายในบริษัท แหล่งข้อมูลจากภายนอกสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ 2 ลักษณะ คือแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Source) และแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Source)

3.2.1 แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ข้อมูลที่ถูกทำการวิจัยต้องเป็นผู้หาข้อมูลและเก็บรวบรวมขึ้นมาเอง ผู้รวบรวมข้อมูลมักจะพยายามแสวงหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิมาก เพราะแหล่งข้อมูลปฐมภูมิมักจะให้ตัวเลขที่มีรายละเอียดได้มากกว่าแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิจะมีความหมายและค่าจำกัดความอย่างชัดเจน และความผิดพลาดอันมีสาเหตุจากการคัดลอกจะมีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อยกว่า นอกจากนี้ข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิยังสามารถแสดงวิธีการรวบรวมข้อมูล ชนิดของตัวอย่าง และขนาดของตัวอย่าง ซึ่งทำให้สามารถวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของตัวเลขที่รวบรวมมาได้ด้วย

3.2.2 แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ แหล่งที่รวบรวมหรือจัดพิมพ์ตัวเลขทางสถิติที่บุคคลอื่นได้จัดทำขึ้นมาเพื่อไว้ใช้ประโยชน์ การนำข้อมูลจากแหล่งนี้มาใช้จะประหยัดค่าใช้จ่าย แต่ผู้ใช้จะต้องระมัดระวังในด้านความน่าเชื่อถือและจุดประสงค์ของการเก็บข้อมูลของแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ

4. ข้อควรระวังในการนำข้อมูลมาใช้ ในการนำข้อมูลมาใช้ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลปฐมภูมิหรือข้อมูลทุติยภูมิ ผู้ที่จะทำการพยากรณ์จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ดังนี้

4.1 การมีอคติในการรวบรวม ผู้ใช้ข้อมูลต้องทราบว่าข้อมูลที่เก็บรวบรวมขึ้นมีอคติหรือไม่ ถ้าข้อมูลตัวเลขนั้นรวบรวมขึ้นมาโดยองค์การที่ตั้งเพื่อดำเนินการให้เป็นไปตามความมุ่งหมายเฉพาะการใดการหนึ่ง ตัวเลขที่รวบรวมขึ้นอาจมีอคติโดยองค์การนั้นจะจงใจหรือไม่ก็ได้

4.2 เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ในกรณีที่เป็นการรวบรวมชั้นโดยการให้ตัวอย่างจะต้องพิจารณาวิธีการเลือกตัวอย่างว่าจะได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรหรือไม่ เพื่อให้สามารถนำหลักเกณฑ์ทางสถิติมาวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง

4.3 ตัวเลขต่างช่วงเวลาต้องสามารถเทียบกันได้ ในการนำเสนอตัวเลข ผู้เสนอมักจะนำตัวเลขของปีต่างๆ มาต่อกัน ซึ่งมักจะประสออุปสรรคเกี่ยวกับตัวเลขระหว่างปีที่ผ่านมาต่อกันนั้นเปรียบเทียบกันไม่ได้ เช่น มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เปลี่ยนวิธีการเลือกใช้ตัวอย่าง เปลี่ยนค่าจำกัดความของหน่วยที่ใช้ เปลี่ยนแปลงกฎเกณฑ์ในการคำนวณ เป็นต้น

เทคนิคการพยากรณ์

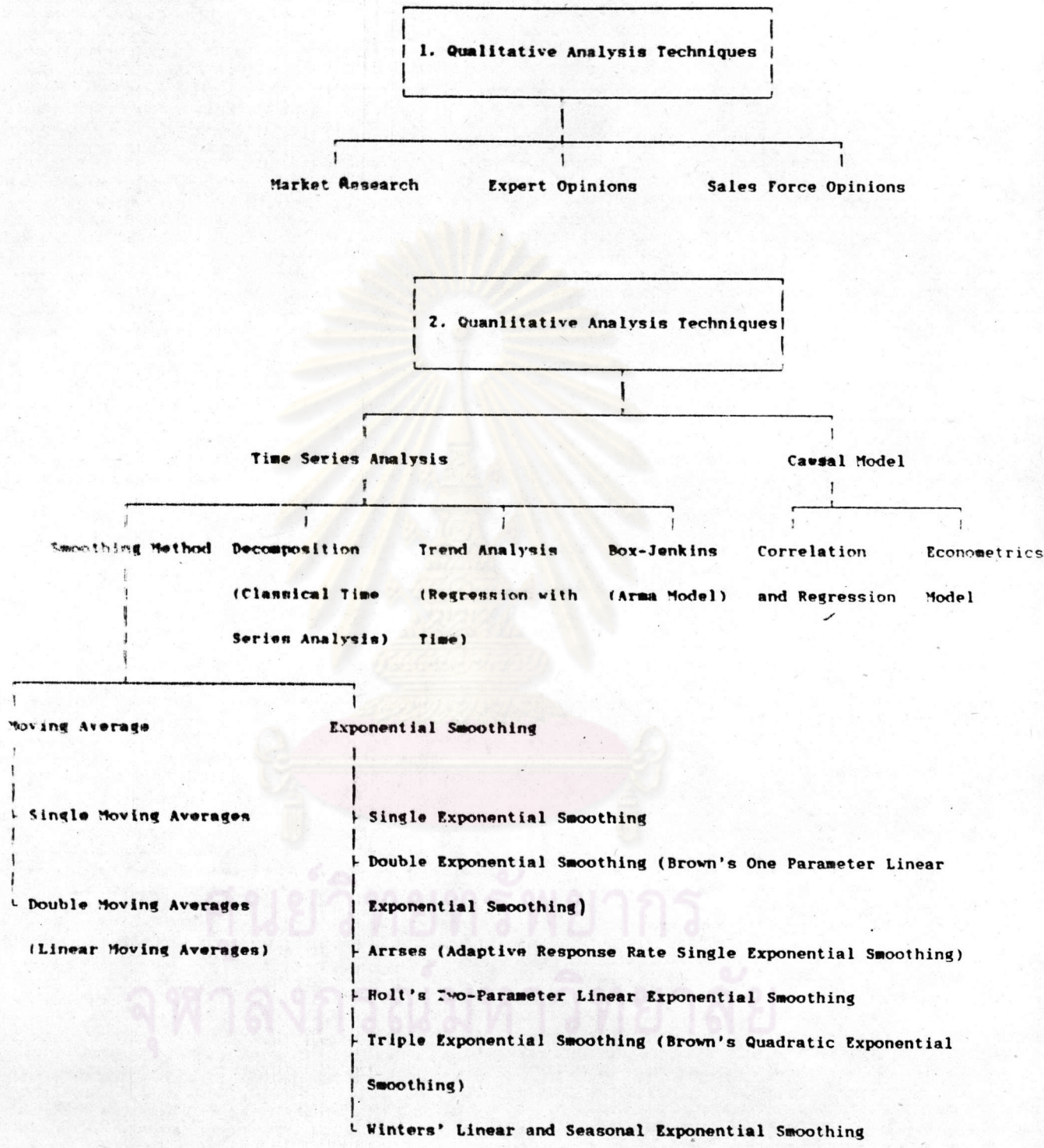
วิธีการพยากรณ์ธุรกิจมีหลายวิธี ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ (ภาพที่ 4.2) ดังนี้ (Makridakis and Wheelwright 1978:13-382)

1. วิธีการพยากรณ์โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative or Technological Analysis Techniques) เป็นวิธีการพยากรณ์ที่อาศัยวิจารณ์พิจารณาของผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในเรื่องนั้นๆ มาประมาณค่าสิ่งต่างๆ ได้แก่ วิธีการวิจัยตลาดโดยสำรวจเจตจำนงของผู้ซื้อ การรวบรวมความคิดเห็นของพนักงานขาย ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และการทดสอบตลาด เป็นต้น รายละเอียดของแต่ละวิธีแสดงไว้ในภาคผนวก ง

2. วิธีการพยากรณ์โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis Techniques) เป็นเทคนิคการพยากรณ์สำหรับข้อมูลที่วัดได้ โดยยึดพื้นฐานที่ว่า รูปแบบของข้อมูลในอดีต สามารถกำหนดค่าในอนาคตได้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตามชนิดของข้อมูลที่นำมาเข้ามาในตัวแบบพยากรณ์ได้ดังนี้

2.1 เทคนิคอนุกรมเวลา (Time Series Analysis) เป็นการพยากรณ์ที่อาศัยตัวแบบทางสถิติ ซึ่งสร้างขึ้นจากข้อมูลในอดีตของสิ่งที่จะพยากรณ์ เช่น การทำให้เรียบแบบต่างๆ (Smoothing Method) วิธีดีคอมโพสิชัน (Decomposition) การวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis) และวิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ (Box-Jenkins) เป็นต้น รายละเอียดของแต่ละวิธีแสดงไว้ในภาคผนวก ง

2.2 เทคนิคที่ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Causal Model) เป็นเทคนิคที่ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ตั้งแต่ 2 ตัว ขึ้นไปมาสร้างตัวแบบเชิงเหตุผล เช่น การวิเคราะห์ความถดถอย (Regression Model) การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Model) การวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติ (Econometric Model) เป็นต้น รายละเอียดของแต่ละวิธีแสดงไว้ในภาคผนวก ง



ภาพที่ 4.2 นิ่งแสดงเทคนิคการพยากรณ์ประเภทต่าง

การเลือกเทคนิคการพยากรณ์

เทคนิคการพยากรณ์มีหลายวิธีดังกล่าวแล้ว แต่ละวิธีจะมีความเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ ไม่มีเทคนิคใดที่ดีที่สุดสามารถใช้พยากรณ์ได้ทุกเหตุการณ์ ดังนั้นการเลือกเทคนิคการพยากรณ์จึงเป็นเรื่องสำคัญประการหนึ่ง โดยทั่วไปมาตรการที่จะช่วยในการตัดสินใจเลือกเทคนิคการพยากรณ์ที่เหมาะสม มีดังนี้

1. ระยะเวลา (Time Horizon) ระยะเวลาในที่นี่หมายถึง ระยะเวลาที่ต้องการจะคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคตไปข้างหน้าใกล้ไกลแค่ไหน โดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 4 ระยะเวลาคือ

- 1.1 ระยะเวลาสั้นมาก เป็นการคาดคะเนเหตุการณ์ข้างหน้าสั้นกว่า 1 เดือน
- 1.2 ระยะสั้น คาดคะเน 3 เดือนข้างหน้า
- 1.3 ระยะปานกลาง คาดคะเน 3 เดือน ถึง 2 ปีข้างหน้า
- 1.4 ระยะยาว ระยะเวลามากกว่า 2 ปี

เทคนิคที่เหมาะสมกับระยะเวลาดังกล่าวได้แก่การเฉลี่ยเคลื่อนที่ การทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing) การกรองแบบปรับได้ (Adaptive Filtering) วิธีคอมโพสิชัน (Decomposition) และวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ (Box-Jenkins) ทั้งนี้การใช้คอมโพสิชันจะเหมาะกับข้อมูลที่ได้แสดงส่วนประกอบเกี่ยวกับแนวโน้มฤดูกาลวัฏจักรและการเปลี่ยนแปลงที่ผิดปกติของอนุกรมเวลาอย่างเด่นชัด ส่วนวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลจะง่ายแก่การคำนวณและสะดวกแก่การใช้ขณะที่วิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ จะให้ค่าพยากรณ์ที่ผิดพลาดต่ำกว่าแต่ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายที่สูงมาก

ในช่วงระยะสั้นการใช้วิธีคอมโพสิชันและวิธีอินเตอร์ ส่วนการพยากรณ์เหตุการณ์ในอนาคตในช่วงระยะยาวอาจใช้วิธีวิเคราะห์ทางแนวโน้ม (Trend Analysis) หรือวิธีเดลฟี (Delphi) หรือเทคนิคที่ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Causal Model)

2. ลักษณะของข้อมูล (Pattern of Data) กรณีข้อมูลมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกล่าวคือ ข้อมูลที่เก็บได้ประกอบด้วยตัวแปรอิสระและตัวแปรตามแล้ว ควรจะดูความสัมพันธ์ของข้อมูลว่าเป็นแบบเส้นตรงหรือไม่ โดยการเขียนกราฟ และใช้ตัวแบบที่เหมาะสมของสมการถดถอยและถ้ามีตัวแปรอิสระหลายตัวก็ใช้สมการถดถอยที่มีตัวแปรหลายตัว (Multiple Regression) โดยการเลือกตัวแปรเข้าสมการได้ 4 วิธีคือ

- All Possible Regression
- Backward Regression
- Forward Regression
- Stepwise Regression

สำหรับการมีข้อมูลด้านอนุกรมเวลา จะนำเอาข้อมูลดังกล่าวมาเขียนกราฟคู่กับเวลา เพื่อให้ข้อมูลแสดงลักษณะ สำหรับการตัดสินใจเลือกเทคนิคที่เหมาะสมกับข้อมูลนั้นๆ ต่อไป ลักษณะของข้อมูลอาจจำแนกได้ 4 ประเภท คือ

- ข้อมูลที่สม่ำเสมอตามแนวอน (Horizontal Data Pattern) เทคนิคที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลประเภทนี้ได้แก่ วิธีการเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) และการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing)
- ข้อมูลที่ขึ้นลงตามฤดูกาล (Seasonal Data Pattern) เทคนิคที่เหมาะสมกับข้อมูลประเภทนี้ได้แก่ คีคอมโพสิชัน วิธีอินเตอร์ และวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์
- ข้อมูลที่ขึ้นลงตามวัฏจักร (Cyclical Data Pattern) เทคนิคที่เหมาะสมกับข้อมูลประเภทนี้คือ วิธีการกรองแบบปรับได้ (Adaptive Filtering) วิธีคอมโพสิชัน และวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ เป็นต้น
- ข้อมูลที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลงสม่ำเสมอ (Trend Data Pattern) เทคนิคที่เหมาะสมกับข้อมูลประเภทนี้ได้แก่ การวิเคราะห์สมการถดถอย (Regression) และแบบจำลองทางเศรษฐมิติ (Econometric Model) เป็นต้น

3. ความแม่นยำ (Degrees of Accuracy) การวัดความแม่นยำ คือ การศึกษาถึงค่าที่คาดคะเนว่าต่างจากค่าที่เกิดขึ้นจริงมากน้อยเพียงใด

$$\text{ความผิดพลาด (E}_i\text{)} = \text{ค่าที่แท้จริง (X}_i\text{)} - \text{ค่าที่คาดคะเน (F}_i\text{)}$$

การวัดความแม่นยำอาจวัดได้จากสูตร 4 วิธีคือ

- 3.1 Mean Absolute Deviation (MAD)
- 3.2 Mean Squared Error (MSE)
- 3.3 Mean Percentage Error (MPE)
- 3.4 Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

โดย n = จำนวนครั้งของความผิดพลาด

การเลือกเทคนิคที่มีความแม่นยำ คือ การเลือกเทคนิคที่ให้ค่า MAD หรือ MSE หรือ MPE หรือ MAPE ต่ำที่สุด สำหรับการวิจัยฉบับนี้จะใช้การพิจารณาค่า MAPE เป็นหลัก

4. ชนิดของการคาดคะเน (Type of Model) เทคนิคการพยากรณ์อาจจำแนกออกได้เป็นประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

4.1 อนุกรมเวลา เทคนิคที่ใช้ได้แก่ คฺทางโน้ม (Trend Curve) การเฉลี่ยเคลื่อนที่ วิธีคอมโพสิชัน เป็นต้น

4.2 ความสัมพันธ์ของข้อมูล เทคนิคที่ใช้ได้แก่ เดลฟี (Delphi) สมการถดถอย และแบบจำลองทางเศรษฐมิติ

4.3 เทคนิคทางสถิติ เป็นเทคนิคที่สามารถหาระดับความเชื่อมั่นของการคาดคะเนและมีการทดสอบทางสถิติได้ เทคนิคพวกนี้ ได้แก่ วิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ (Box-Jenkins) สมการถดถอย และแบบจำลองทางเศรษฐมิติ เป็นต้น

4.4 ไม่เป็นเทคนิคทางสถิติ ได้แก่ คาดคะเนโดยพนักงานขาย ใช้กลุ่มผู้บริหารคาดคะเน คฺทางโน้มของข้อมูล และการเฉลี่ยเคลื่อนที่ เป็นต้น

ผู้พยากรณ์จะต้องเลือกชนิดของการคาดคะเนให้เหมาะสมกับประเภทของข้อมูล กล่าวคือในการที่ไม่มีข้อมูลในอดีต หรือมีข้อมูลในอดีตที่ไม่มีความสัมพันธ์กับเวลาและสิ่งที่จะพยากรณ์นั้นมีความสัมพันธ์กับปัจจัยหรือตัวแปรอื่นๆ กรณีเช่นนี้ เทคนิคที่จะเลือกควรเป็นเทคนิคที่ให้ความสัมพันธ์ของข้อมูล (Causal Model) สำหรับกรณีที่มีข้อมูลในอดีต และเป็นข้อมูลตามเวลา (Time series data) โดยมีแนวความคิดว่าพฤติกรรมในอดีตของสิ่งที่จะพยากรณ์เพียงอย่างเดียวจะพยากรณ์พฤติกรรมในอนาคตได้ กรณีเช่นนี้ เทคนิคที่จะเลือกใช้ควรเป็นเทคนิคเกี่ยวกับอนุกรมเวลา (Time Series Analysis)

5. ความง่ายในการนำไปใช้ (Ease of Application) เทคนิคที่ง่ายในการเข้าใจและตีความ และใช้เวลาการคาดคะเนได้แก่ วิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing) วิธีการเฉลี่ยเคลื่อนที่ เทคนิคที่ต้องใช้เวลามากในการคาดคะเนได้แก่แบบจำลองทางเศรษฐมิติ (Econometric Model) ส่วนเทคนิคที่ยากต่อความเข้าใจและตีความได้แก่ วิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ (Box-Jenkins) และแบบจำลองทางเศรษฐมิติ (Econometric)

การเลือกใช้เทคนิคใดจึงต้องขึ้นอยู่กับความรู้และประสบการณ์ของผู้พยากรณ์ กล่าวคือการใช้พยากรณ์โดยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ ผู้ใช้ต้องมีความรู้เกี่ยวกับสถิติอนุกรม (Statistic

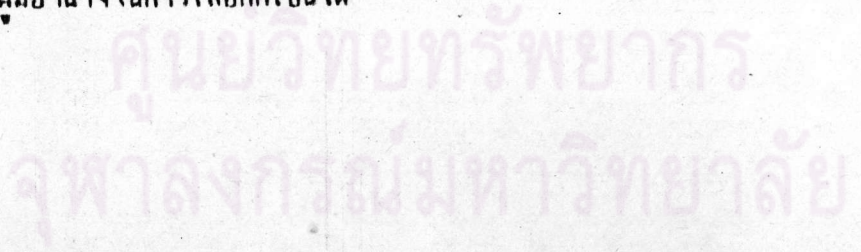
Inference) เป็นอย่างดี เนื่องจากวิธีดังกล่าวไม่ได้กำหนดรูปแบบตายตัวขึ้นก่อนทำการวิเคราะห์ ผู้พยากรณ์ต้องพิจารณาความสัมพันธ์ (Autocorrelation) และสหสัมพันธ์บางส่วน (Partial autocorrelation) แล้วจึงกำหนดตัวแบบขึ้นมา นอกจากนี้ยังจำกัดว่าข้อมูลต้องมีจำนวนมาก ขณะที่การพยากรณ์โดยวิธีคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้จะต้องตัดสินใจเลือกรูปแบบของส่วนประกอบอนุกรมว่าจะใช้แบบตัวคูณหรือแบบผลบวก เป็นต้น

6. ค่าใช้จ่ายในการพยากรณ์ ค่าใช้จ่ายในการพยากรณ์จะเป็นข้อจำกัดที่สำคัญอีกประการหนึ่งของการพิจารณาเลือกเทคนิคการพยากรณ์ การพยากรณ์ที่มีความสลับซับซ้อน (Complex) และต้องการคำนวณที่ซับซ้อนมักจะใช้ค่าใช้จ่ายสูงกว่าการพยากรณ์แบบง่าย ๆ และการพยากรณ์ที่ต้องใช้จำนวนข้อมูลมาก ย่อมมีค่าใช้จ่ายสูงกว่า การพยากรณ์ที่ใช้จำนวนข้อมูลน้อย เทคนิคที่มีค่าใช้จ่ายสูงมาก ได้แก่ วิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ และแบบจำลองทางเศรษฐมิติ ส่วนเทคนิคที่เสียค่าใช้จ่ายต่ำ ได้แก่ การเฉลี่ยเคลื่อนที่ วิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล

โดยทั่วไปค่าใช้จ่ายในการพยากรณ์อาจแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

- 1.1 ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาหรือนำเข้าเทคนิคมาใช้
- 1.2 ค่าใช้จ่ายในการเก็บข้อมูล และ
- 1.3 ค่าใช้จ่ายในการทำการพยากรณ์

อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่ใช้พิจารณาเลือกเทคนิคการพยากรณ์ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นเป็นเพียงหลักการอย่างกว้างๆ แต่ในทางปฏิบัตินั้น การเลือกอาจขึ้นอยู่กับความพึงพอใจส่วนตัวของผู้อนุญาตในการเลือกก็เป็นได้



ปัจจัย	QUALITATIVE					QUANTITATIVE								
	พนักงานขายคาดคะเน	กลุ่มบริหาร	DELPHI	HISTORICAL ANALOGY	วิจัยทาง	อนุกรมเวลา					ความสัมพันธ์ของข้อมูล			
						TREND CURVE	MOVING AVERAGE	EXPONENTIAL SMOOTHING	ADAPTIVE FILTERING	DECOMPOSITION	BOX-JENKINS	SIMPLE REGRESSION	MULTIPLE REGRESSION	ECONOMETRIC
1. ระยะเวลา														
ระยะสั้นมาก (น้อยกว่า 1 เดือน)							X	X	X	X	X			
ระยะสั้น (1-3 เดือน)	X						X		X		X		X	X
ระยะปานกลาง (น้อยกว่า 2 ปี)					X				X		X		X	X
ระยะยาว (2 ปีขึ้นไป)		X	X	X		X						X	X	X
2. ลักษณะของข้อมูล														
ข้อมูลที่สม่ำเสมอในแนวนอน							X	X	X	X	X			
ข้อมูลที่เป็นแนวโน้ม (Trend)		ไม่มี							X	X	X	X	X	
ข้อมูลที่เป็นฤดูกาล									X	X	X			
ข้อมูลที่เป็นวัฏจักร									X	X	X			
ปริมาณข้อมูลที่ต้องการ							5-10	2	SEASON			5	5	6
												30	30	100
3. ชนิดของเทคนิค														
อนุกรมเวลา	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	
ความสัมพันธ์ของข้อมูล	X	X	X	X							X	X	X	X
ใช้เทคนิคทางสถิติ											X	X	X	X
ไม่ใช่ทางเทคนิคทางสถิติ	X	X	X	X		X	X	X	X	X				

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) การเปรียบเทียบเทคนิคการพยากรณ์

ปัจจัย	QUALITATIVE					QUANTITATIVE								
						อนุกรมเวลา					ความสัมพันธ์ของข้อมูล			
	พหุคูณการคาดคะเน	การนับท่า	DELPHI	HISTORICAL ANALYSIS	การเปรียบเทียบ	TREND CURVE	MOVING AVERAGE	EXPONENTIAL SMOOTHING	ADAPTIVE FILTERING	DECOMPOSITION	BOX-JENKINS	SIMPLE REGRESSION	MULTIPLE REGRESSION	ECONOMETRIC
4. ค่าใช้จ่าย (มาตราส่วน จาก 0 ถึง 10 โดย 0 ต่ำสุด และ 10 สูงสุด)														
ในการพัฒนา	4	5	5	5	NA	5	1	0.5	4	4	8	3	6	8
ในการเก็บข้อมูล	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1	0	7	7	7	6	8	9
ในการคาดคะเน	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1	0	7	4	10	3	6	8
5. ความแม่นยำ (0 ต่ำสุด, 10 แม่นยำสูง)														
คาดคะเน	3	5	5	5	5	3	2	3.5	7	5	10	5	8	10
TURNING POINT	0	0	0	0	8	0	0	0	1	3	8	0	4	6
6. การนำไปใช้														
เวลาที่ใช้ในการคาดคะเน	2	3	4	5	NA	5	1	0.5	4	3	7	2.5	6	9
ความง่ายในการเข้าใจและตีความผล (0 ยาก, 10 ง่าย)	9	9	8	9	10	6	10	8	7	9	4	9	7	3

ที่มา : Wheelwright and Makridakis

ปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานทางธุรกิจ อย่างแพร่หลาย ได้มีผู้คิดหาโปรแกรมสำเร็จรูปเกี่ยวกับงานวิจัยทางสถิติ ซึ่งสามารถนำมาใช้งานด้านการพยากรณ์ไว้หลายโปรแกรมทั้งนี้สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (Computer Mainframe) และเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ (Micro Computer)

ในงานวิจัยฉบับนี้ได้นำโปรแกรมสำเร็จรูปดังกล่าวบางส่วนมาช่วยในการประมวลผลด้วย อันได้แก่ โปรแกรม SYSTAT, STATPAK, FORCST และ LOTUS 123 โดย SYSTAT และ STATPAK นำมาใช้งานในการหาค่า Autocorrelation และการทำ Multiple Regression ส่วน FORCST ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการช่วยประมวลผลวิธีการทาง Smoothing Method สำหรับการหาตารางและช่วยในการคำนวณค่า MAPE ใช้โปรแกรม LOTUS 123

ผลงานวิจัยที่ผ่านมา

จากการศึกษาผลงานวิจัยที่ผ่านมาซึ่งกระทำในลักษณะเปรียบเทียบระดับความแม่นยำระหว่างเทคนิคการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับเทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลา สำหรับการพยากรณ์ข้อมูลแต่ละประเภท มีแสดงได้ดังนี้

1. การพยากรณ์ปริมาณการใช้โทรศัพท์ในเขตนครหลวง (ทิพวรรณ วุทธิสาร 2517:ง) ผลการวิจัยพบว่า การพยากรณ์จำนวนเลขหมายโทรศัพท์ที่มีผู้เข้าร่วมทุกประเภทด้วยเทคนิควิธีวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุแบบเชิงเส้น (Multiple Linear Regression) จะมีความแม่นยำสูงกว่าการประมาณจากสมการแนวโน้มของข้อมูลในอดีต (Trend Method) ที่การประมาณขึ้นกับเวลาอย่างเดียว และพบว่าค่าพยากรณ์ของจำนวนเลขหมายโทรศัพท์ที่มีผู้เข้าชมอยู่กับจำนวนประชากรในเขตนครหลวง และจำนวนบ้านในเขตนครหลวง

2. การพยากรณ์ปริมาณการบริโภคและการผลิตน้ำตาลทรายภายในประเทศไทย ระหว่าง พ.ศ. 2519-2521 (สำราญ พลาวงศ์ 2518:ง) ผลการวิจัยพบว่า การพยากรณ์ปริมาณผลผลิตน้ำตาลทรายรวมโดยวิธีวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression) ซึ่งตัวแบบ

$$\text{ปริมาณผลผลิตน้ำตาลทราย} = 16.42896 + 0.07412 (\text{ผลผลิตต่ออายุ})$$

ให้ผลในการพยากรณ์ค่าในอนาคตได้ดี และมีเหตุผลมากกว่าวิธีอนุกรมเวลา (Time Series Analysis) แต่สำหรับการพยากรณ์ปริมาณการบริโภคน้ำศาลทรายรวม วิธีอนุกรมเวลา ซึ่งมีค่าแบบ

$$\text{ปริมาณการบริโภคน้ำศาลทรายรวม} = 265.6002 + 12.078 (\text{เวลา})$$

ให้ผลในการพยากรณ์ค่าในอนาคตได้ดีและมีเหตุผลมากกว่าวิธีวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ
 3. การศึกษาตัวแบบการพยากรณ์อุปสงค์การบริการทางโทรศัพท์ในประเทศไทย ในอนาคต (นิตย ์ ผ่าน 2528:ง-จ) ผลการวิจัยพบว่า ในการพยากรณ์ความต้องการโทรศัพท์ ในเขตนครหลวง 4 เขต และเขตภูมิภาค 8 เขต ปรากฏว่าเทคนิคการพยากรณ์ความต้องการที่เหมาะสมมากที่สุดคือ เทคนิคอนุกรมเวลาแบบวิเคราะห์แนวโน้มที่อยู่ในรูปของตัวแบบเอกซ์โปเนนเชียล โดยให้ค่าพยากรณ์ที่ดีกว่าเทคนิคที่ใช้ความสัมพันธ์ของข้อมูล และค่าพยากรณ์ความต้องการโทรศัพท์ทั่วประเทศที่ได้จากการรวมค่าพยากรณ์แต่ละเขตย่อย 12 เขต ให้ความถูกต้องมากกว่าการพยากรณ์ความต้องการรวมของโทรศัพท์ทั่วประเทศโดยตรง

4. การศึกษาแนวโน้ม 3 ปี ของส่วนแบ่งตลาดสินค้าเชื้อของธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย (ประจักษ์ ฉัตรสิริเลิศ 2530:ง-จ) ผลการวิจัยพบว่า ในการพยากรณ์ส่วนแบ่งตลาดสินค้าเชื้อในอนาคตของธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทย เทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลาด้วยวิธีวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก ให้ค่าความแม่นยำที่ดีที่สุด และมีความเหมาะสมกว่าเทคนิคที่ใช้ความสัมพันธ์ของข้อมูล สำหรับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงค่าปริมาณเงินให้สินเชื่อของธนาคารพาณิชย์ไทยมากที่สุด คือ ปริมาณเงินฝากของธนาคารพาณิชย์ รองลงมาได้แก่ จำนวนสาขาของธนาคารพาณิชย์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย