



การจัดการความรู้ (Knowledge Management : KM)

เรื่อง การวิเคราะห์สถานการณ์ตลาดแรงงาน
และการพยากรณ์ความต้องการแรงงาน

กองวิจัยตลาดแรงงาน

กรมการจัดหางาน

ปี 2550

ข้อมูลข่าวสารตลาดแรงงาน (Labour Market Information)

ความหมาย

- ◆ ข้อมูลข่าวสารตลาดแรงงาน (Labour Market Information) เป็นเรื่องสัญญาณในการเปลี่ยนแปลงในความสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์ และอุปทานแรงงาน และปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง
- ◆ ตลาดแรงงาน หมายถึง สถานที่ที่ความต้องการแรงงาน หรืออุปสงค์ (Demand) และแหล่งแรงงาน หรืออุปทาน (Supply) มาบรรจบและจับคู่กัน อุปสงค์ที่ตรงกับอุปทานและสามารถเกิดการตกลงร่วมกัน ทำให้เกิดการจ้างงาน และการมีงานทำของแรงงาน
- ◆ อุปสงค์แรงงาน (Demand) หมายถึง จำนวนแรงงานที่นายจ้างต้องการตามระดับอัตราค่าจ้างต่างๆ ในระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง หรือความต้องการที่จะจ้างแรงงานประเภทต่างๆ ที่จำเป็น ณ อัตราค่าจ้างระดับต่างๆ ที่สอดคล้องกัน
- ◆ อุปทานแรงงาน (Supply) หมายถึง จำนวนแรงงานที่ประสงค์และพร้อมที่จะทำงาน ณ ระดับค่าจ้างอัตราใดอัตราหนึ่งในระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งอาจวัดเป็นจำนวนชั่วโมงต่อวัน ต่อสัปดาห์ หรือเป็นจำนวนบุคคลผู้เข้าร่วมในกำลังแรงงานในระยะเวลาหนึ่ง

- ◆ องค์ประกอบ Labour Market Information
 - ◆ กลุ่มโครงสร้างเศรษฐกิจ (Economic Structure)
 - รายได้ประชาชาติ รายได้ต่อหัว
 - อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ
 - การลงทุน
 - ผลผลิตอุตสาหกรรม
 - การส่งออก / นำเข้า
 - ◆ กลุ่มโครงสร้างประชากร (DEMOGRAPHY)
 - จำนวนประชากร
 - เพศ
 - ช่วงการมีอายุของประชากรโดยเฉลี่ย
 - อัตราการเกิด การตาย
 - ◆ กลุ่มโครงสร้างกำลังแรงงาน (Labour Force)
 - สถานภาพของกำลังแรงงาน
 - ผู้มีงานทำ
 - ผู้ว่างงาน
 - ชั่วโมงการทำงาน
 - รายได้
 - ผลผลิตแรงงาน
 - อัตราการมีส่วนร่วมกำลังแรงงาน

◆ **กลุ่มโครงสร้างการศึกษา (Education and Training)**

- จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในแต่ละปี
- อัตราการศึกษาต่อ
- อัตราการมีงานทำของผู้สำเร็จการศึกษา
- ระยะเวลาในการหางานทำของผู้สำเร็จการศึกษา

◆ **แหล่งของข้อมูล LMI**

◆ **ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ (Economic)**

- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สภาพัฒน์ฯ)
- สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)
- กระทรวงอุตสาหกรรม
- ธนาคารแห่งประเทศไทย
- กระทรวงพาณิชย์
- การส่งออก / นำเข้า

◆ **ข้อมูลด้านประชากร (Demography)**

- กรมการปกครอง
- กรมพัฒนาชุมชน

◆ **ข้อมูลด้านกำลังแรงงาน (Labour Force)**

- สำนักงานสถิติแห่งชาติ

◆ **ข้อมูลด้านการศึกษา (Educational)**

- กระทรวงศึกษาธิการ
- สถาบันการฝึกอบรมต่างๆ

◆ **ข้อมูลด้านแรงงาน ภายในหน่วยงานกระทรวงแรงงาน**

● **กรมการจัดหางาน ประกอบด้วย**

- **ข้อมูลจัดหางานในประเทศ** ได้แก่ จำนวนตำแหน่งงานว่าง ผู้สมัครงาน การบรรจุงาน จำแนกตามเพศ อายุ วุฒิการศึกษา ประเภทอุตสาหกรรม และอาชีพ
- **ข้อมูลจัดหางานต่างประเทศ** ได้แก่ จำนวนผู้ลงทะเบียนประสงค์จะเดินทางไปทำงาน จำนวนผู้ที่เดินทางกลับจากการไปทำงานต่างประเทศ
- **ข้อมูลการทำงานคนต่างด้าว** ได้แก่ จำนวนคนต่างด้าวที่เข้ามาทำงานในประเทศ จำแนกตามสัญชาติ เพศ การศึกษา ประเภทอุตสาหกรรม และอาชีพ

● **กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ประกอบด้วย** จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอาชีพและผ่านการฝึกในแต่ละสาขาอาชีพ

- **กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน** ประกอบด้วย จำนวนสถานประกอบการและลูกจ้าง
จำแนกตามขนาดสถานประกอบการ และประเภทอุตสาหกรรม
- **สำนักงานประกันสังคม** ประกอบด้วย จำนวนสถานประกอบการและลูกจ้างที่เข้าประกันสังคม
จำแนกตามขนาดสถานประกอบการ และประเภทอุตสาหกรรม

การวิเคราะห์ตลาดแรงงาน

1. ประเภทของข้อมูลเศรษฐกิจ

ข้อมูลเศรษฐกิจที่หน่วยงานต่างๆ จัดเก็บรวบรวมและเผยแพร่สาธารณชนเป็นตัวเลขนั้น แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ข้อมูลดิบ และข้อมูลที่ได้รับการวิเคราะห์แล้ว

1.1 ข้อมูลดิบ

ข้อมูลที่ได้จัดเก็บรวบรวมมาเป็นตัวเลข เพื่อใช้วัด หรือแสดงค่าในลักษณะต่างๆ เช่น แสดงปริมาณ ราคา และมูลค่า

1.2 ข้อมูลที่ได้รับการวิเคราะห์แล้ว

ข้อมูลที่ได้จากการสรุปลักษณะข้อมูลดิบออกมาเป็นค่าต่างๆ กัน แบ่งตามลักษณะของการวิเคราะห์ ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นต้น และการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง

- ข้อมูลที่ได้รับการวิเคราะห์ขั้นต้น มีหลายรูปแบบ อาทิ สรุปอยู่ในตารางแจกแจงความถี่ ค่ากลาง เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าสัดส่วน ค่าร้อยละ เลขดัชนี ค่าที่ใช้วัดการกระจายของข้อมูล เช่น ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น

- ข้อมูลที่ได้รับการวิเคราะห์ขั้นสูง มีหลายรูปแบบ อาทิ ข้อมูลที่ได้จากการประมาณค่า เช่น การประมาณค่าเฉลี่ย การประมาณค่าสัดส่วน ประมาณค่าความแปรปรวน ค่าแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ ค่าสหสัมพันธ์ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ข้อมูลส่วนใหญ่ที่หน่วยงานต่างๆ เผยแพร่ออกสู่สาธารณชนจะอยู่ในรูปข้อมูลดิบ และข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์ขั้นต้นแบบง่ายๆ เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าสัดส่วน ค่าร้อยละ และเลขดัชนี

2. วิธีการวัดการเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ข้อมูลเศรษฐกิจที่วัดขึ้นเวลา ณ เวลาหนึ่ง หรือในช่วงเวลาอื่น ดังนั้น ในการใช้ข้อมูลเศรษฐกิจเป็นเครื่องชี้ภาวะทางเศรษฐกิจของจังหวัด จึงจำเป็นต้องวัดการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลเพื่อที่จะได้รู้ว่าภาวะเศรษฐกิจของจังหวัดเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร และทิศทางใด

การวัดการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลทำได้หลายวิธี เช่น การหาส่วนเปลี่ยนแปลงของระดับข้อมูล ร้อยละของการเปลี่ยนแปลง และการหาอัตราการเติบโต

2.1 ส่วนเปลี่ยนแปลงของระดับข้อมูล

เป็นวิธีการวัดการเปลี่ยนแปลงที่ง่ายที่สุด ทำได้โดยการหาความแตกต่างของข้อมูลใหม่กับข้อมูลเดิม คือ

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

โดย Δx = ส่วนเปลี่ยนแปลงของระดับข้อมูล

x_2 = ข้อมูลใหม่

x_1 = ข้อมูลเก่า

เช่น สมมติมูลค่าผลผลิตรวมของจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2543 เท่ากับ 5,000 พันล้านบาท มูลค่าผลผลิตรวมของปี 2545 เท่ากับ 5,500 พันล้านบาท มูลค่าผลผลิตรวมเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเท่ากับ 500 พันล้านบาท

2.2 ร้อยละของการเปลี่ยนแปลง

ค่าที่แสดงว่าข้อมูลใหม่เปลี่ยนแปลงไปจากข้อมูลเดิมร้อยละเท่าใดของข้อมูลเดิม หรือ คือส่วนเปลี่ยนแปลงของข้อมูลเทียบเป็นร้อยละของข้อมูลเดิม

$$\% \Delta = (x_2 - x_1 / x_1) \times 100$$

เช่น สมมติว่ามูลค่าผลผลิตรวมของจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2543 เท่ากับ 5,000 พันล้านบาท มูลค่าผลผลิตรวม ปี 2545 เท่ากับ 5,500 พันล้านบาท เราสามารถหาร้อยละของการเปลี่ยนแปลงได้ ดังนี้

$$\% \Delta \text{ ของผลผลิตรวม} = \{(5,500 - 5,000)/5,000\} \times 100 = 10.0 \%$$

2.3 อัตราการเติบโต

เป็นค่าร้อยละที่แสดงการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในช่วงระยะเวลาหนึ่งปี คำนวณขึ้นได้หลายลักษณะ อาทิ ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเดือนนี้กับข้อมูลเดือนเดียวกันของปีก่อน หรือร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลไตรมาสนี้กับข้อมูลไตรมาสเดียวกันของปีก่อน และร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลปีนี้กับข้อมูลปีที่ผ่านมา เป็นการหาอัตราการเติบโตของ 1 ปี หรือ 4 ไตรมาส โดยไม่คำนึงถึงปีปฏิทิน นอกจากนี้ การหาอัตราการเติบโตโดยวิธีการนี้ ยังเป็นวิธีการทางอ้อมในการขจัดอิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล เพราะเป็นการหาอัตราการเติบโตของข้อมูลในเดือนเดียวกัน หรือไตรมาสเดียวกันของปีที่ต่างกัน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลในลักษณะเดียวกัน หรือคำนวณจากร้อยละการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลล่าสุดของปีนี้ ซึ่งอาจเป็นข้อมูลของเดือนหรือไตรมาสกับข้อมูลอย่างเดียวกันของปีที่แล้วเป็นต้น

การคำนวณอัตราร้อยละต่างๆ ข้างต้นคำนวณด้วยสูตร ดังนี้

$$\text{ร้อยละของการเติบโต} = \{(x_1 - x_{1-1}) / x_{1-1}\} \times 100$$

โดย x_1 = ข้อมูลปัจจุบัน (เดือน ไตรมาส ปี)

x_{1-1} = ข้อมูลปีที่แล้ว (เดือน ไตรมาส ปี)

ในการคำนวณอัตราการเติบโตนั้น เราจะต้องมีข้อมูลสถิติ ซึ่งอาจเป็นข้อมูลรายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาส หรือรายปีในช่วงระยะเวลาหนึ่งซึ่งอาจกินระยะเวลายาวนาน ข้อมูลที่จัดเก็บรวบรวมมาเป็นระยะเวลายาวนานนั้นจะมีความผันผวนสูงขึ้น หรือต่ำลงในบางช่วงเวลา ซึ่งเกิดจากสาเหตุต่างๆ ได้แก่ การผันผวนตามแนวโน้ม (Trend) การผันผวนตามฤดูกาล (Seasonal) การผันผวนตามวัฏจักร (Cycle) และการผันผวนที่ผิดปกติ (Irregular)

การผันผวนตามแนวโน้ม (Trend) ซึ่งอาจผันผวนในทิศทางที่สูงขึ้น หรือต่ำลงก็ได้ เช่น รายจ่ายในการบริโภคของประชาชน มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในระยะยาว

การผันผวนตามฤดูกาล (Seasonal) ซึ่งเกิดขึ้นซ้ำๆ หรือเป็นประจำในฤดูกาลหนึ่ง หรือในไตรมาสหนึ่ง หรือเดือนใดเดือนหนึ่งของทุกปี เช่น รายจ่ายเพื่อการบริโภคของประชาชนจะสูงในเดือนที่มีเทศกาลสำคัญ เช่น ปีใหม่ ตรุษจีน ของทุกปี

การผันผวนตามวัฏจักร (Cycle) ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามวัฏจักรของธุรกิจ เช่น รายจ่ายลงทุนจะสูงมากขึ้นในช่วงที่ภาวะเศรษฐกิจขยายตัว แต่จะลดลงมากในช่วงที่ภาวะเศรษฐกิจซบเซาหรือตกต่ำ

การผันผวนที่ผิดปกติ (Irregular) เกิดจากเหตุการณ์ที่ผิดปกติ เช่น ผลผลิตภาคเกษตรลดลงเพราะภัยทางธรรมชาติ เช่น น้ำท่วมใหญ่ หรือแห้งแล้งในบางปี

ดังนั้น เมื่อเราต้องการใช้ข้อมูลสถิติดูแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง และการผันแปรตามวัฏจักร เราต้องปรับข้อมูลเพื่อขจัดกาผันผวนตามฤดูกาล และการผันผวนที่ผิดปกติเสียก่อน เพื่อให้ระดับข้อมูลมีความสม่ำเสมอ (Smooth) มากขึ้น ซึ่งโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS หรือ อีกวิธีหนึ่งที่ใช้ในการปรับข้อมูลเพื่อขจัดกาผันผวนตามฤดูกาล และการผันแปรที่ผิดปกติ คือการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ของข้อมูล ซึ่งคำนวณได้โดยยึดหลักของการคำนวณของการหาค่าเฉลี่ยแบบธรรมดา ซึ่งจะได้ค่าเฉลี่ยหนึ่งค่า จากนั้นบวกเพิ่มข้อมูลเข้าไป 1 ค่า และหักข้อมูลเดิมค่าแรกออกหนึ่งค่า เพื่อให้คงจำนวนข้อมูลไว้เท่าเดิม จากนั้นคำนวณหาค่าเฉลี่ยก็จะได้ค่าเฉลี่ยอีกค่าหนึ่ง ซึ่งอาจแตกต่างไปจากค่าแรกที่คำนวณได้ เนื่องจากข้อมูลเปลี่ยนแปลงไป

ตัวอย่าง การหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ของข้อมูล

เดือน	มูลค่าสินค้าออก (ล้านบาท)	ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 3 เดือน
มกราคม	5,899	
กุมภาพันธ์	5,903	
มีนาคม	6,363	$(5,899+5,903+6,363)/3 = 6,055.00$
เมษายน	5,867	$(5,903+6,363+5,867)/3 = 6,044.33$
พฤษภาคม	6,533	$(6,363+5,867+6,533)/3 = 6,254.33$
มิถุนายน	6,469	$(5,867+6,533+6,469)/3 = 6,289.67$

ดัชนีไม่ปรับฤดูกาล และดัชนีที่ปรับฤดูกาลแล้ว จะมีการผันแปรแตกต่างกัน โดยดัชนีที่ปรับฤดูกาลจะผันผวนค่อนข้างน้อยกว่า ถ้าจำนวนเดือนที่นำมาคำนวณค่าเฉลี่ยยิ่งยาว แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงจะยิ่งล่าช้ากว่ากรณีจำนวนเดือนค่อนข้างสั้น

ตัวอย่าง การดูข้อมูลจากรถนาการแห่งประเทศไทย

ข้อมูลของรถนาการแห่งประเทศไทยจะเป็นในลักษณะ year on year basis หรือเป็นในลักษณะการเปรียบเทียบปีต่อปี ข้อมูลของรถนาการแห่งประเทศไทยจะบอกในหลายด้านและมีดัชนีต่างๆ เช่น Capacity Utilization หรืออัตราการใช้กำลังการผลิตของภาคอุตสาหกรรม ดัชนีผู้บริโภค การลงทุน การใช้จ่ายภาครัฐ การส่งออก

3. การวิเคราะห์และการพยากรณ์

การศึกษาแบบจำลองปริมาณต่างๆ เพื่อใช้ช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร เจ้าหน้าที่และบุคคลที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นการตัดสินใจในด้านการตลาด การผลิต การเงิน หรือด้านบุคคลกร จะเห็นได้ว่าการที่ผู้บริหารจะทำการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพเต็มที่ นอกจากจะใช้แบบจำลองเชิงปริมาณที่มีหลักเกณฑ์แล้ว ยังจำเป็นต้องมีครบถ้วน ถูกต้อง และทันต่อเหตุการณ์ด้วย ข้อมูลดังกล่าวอาจจะเป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นในอดีตและทำการเก็บรวบรวมไว้อย่างเป็นระบบหรือเป็นข้อมูลภายนอกที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ข้อมูลเหล่านี้ทำให้เรามีสายตาวไกล มีการใช้การวางแผนและสามารถเตรียมการสำหรับอนาคตได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้น แบบจำลองการพยากรณ์จึงเป็นเครื่องมือ ในการเสนอข้อมูลในอนาคตสำหรับผู้บริหารที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

ประเภทของการพยากรณ์

แบบจำลองการพยากรณ์ที่ใช้กันในปัจจุบันอาจแบ่งแยกได้ลักษณะ เช่น แบ่งตามระยะเวลาในการพยากรณ์ คือ เป็นการพยากรณ์ระยะสั้น ระยะปานกลาง และระยะยาว หรือแบ่งตามลักษณะวิธีการพยากรณ์ เป็นต้น ในที่นี้จะแบ่งเทคนิคในการพยากรณ์ตามลักษณะของวิธีการที่ใช้ คือ แบบจำลองการพยากรณ์เชิงปริมาณ (quantitative forecasting model) และแบบจำลองการพยากรณ์เชิงคุณภาพ (qualitative forecasting model)

แบบจำลองการพยากรณ์เชิงปริมาณ

แบบจำลองการพยากรณ์เชิงปริมาณเป็นแบบจำลองที่ได้รับการพัฒนาโดยใช้หลักเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์และสถิติ แบ่งเป็น 2 แบบใหญ่ๆ คือ แบบจำลองอนุกรมเวลา (time series model) และแบบจำลองความสัมพันธ์ (casual model)

1. แบบจำลองอนุกรมเวลา

การพยากรณ์โดยใช้อนุกรมเวลานั้น ใช้หลักการที่ว่าอดีตเป็นเครื่องชี้อนาคต ดังนั้น จึงใช้ข้อมูลในอดีตคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เมื่อใดก็ตามที่ต้องการพยากรณ์ค่าในอนาคตของข้อมูลรายการหนึ่งๆ เช่น ความต้องการแรงงาน ราคาหุ้น จำนวนลูกค้า ความต้องการสินค้า รายรับ เป็นต้น จะเก็บข้อมูลในอดีตตามรูปแบบที่ต้องการ เช่น ถ้าต้องการพยากรณ์ความต้องการแรงงานในภาคการผลิตจะเก็บข้อมูลแรงงานในภาคการผลิต รายเดือน รายไตรมาส หรือรายปีในอดีต ก็จะเก็บข้อมูลในแต่ละช่วงที่ผ่านมา เป็นต้น จะเห็นได้ว่าถ้าต้องการพยากรณ์สิ่งใดก็จะใช้ข้อมูลในอดีตของสิ่งนั้นเท่านั้น ไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลตัวอื่น

การนำข้อมูลในอดีตที่รวบรวมไว้มาสังเคราะห์ภาพ เพื่อสำรวจเบื้องต้นถึงลักษณะต่างๆ ไปของข้อมูลเมื่อเปรียบเทียบกับเวลาจะพบว่าข้อมูลในอดีตอาจจะมีลักษณะต่างๆ กัน เช่น คงที่หรือค่อนข้างคงที่มีแนวโน้มสูงขึ้น มีลักษณะตามฤดูกาล กระจัดกระจายไม่แน่นอน การสำรวจลักษณะเบื้องต้นดังกล่าว จะช่วยให้ตัดสินใจเลือกใช้แบบจำลองการพยากรณ์ได้เหมาะสมยิ่งขึ้น เนื่องจากการพยากรณ์โดยใช้แบบจำลองอนุกรมเวลามีหลายแบบจำลอง เช่น การหาค่าเฉลี่ย การหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ การหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก การปรับให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียล (exponential smoothing) การพยากรณ์โดยใช้แนวโน้ม (trend projection)

การหาค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ และค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก

จากการสำรวจเบื้องต้น พบว่า ข้อมูลในอดีต เช่น จำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้า มีลักษณะคงที่ หรือค่อนข้างคงที่ และผู้ทำการพยากรณ์มีความเห็นว่าข้อมูลทุกๆ ตัวมีความสำคัญเท่ากัน ก็สามารถพยากรณ์ได้ว่าจำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้าในอนาคตจะเท่ากับค่าเฉลี่ยของจำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้าในอดีต

ตัวอย่าง กรมการจัดหางาน ต้องการพยากรณ์จำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้า ในเดือนมกราคม 2547 โดยมีข้อมูลจำนวนความต้องการของภาคการค้า ในระยะเวลา 12 เดือนที่ผ่านมา แสดงในตารางต่อไปนี้

เดือน (2546)	จำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้า (คน)
มกราคม	1,000
กุมภาพันธ์	1,100
มีนาคม	900
เมษายน	1,200
พฤษภาคม	1,100
มิถุนายน	800
กรกฎาคม	1,000
สิงหาคม	1,200
กันยายน	1,100
ตุลาคม	900
พฤศจิกายน	1,200
ธันวาคม	1,100
รวม	12,600

สามารถพยากรณ์จำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้า เดือนที่ 13 (มกราคม 2547) ได้

$$= \frac{\text{ผลรวมจำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้าทั้ง 12 เดือน}}$$

$$12$$

$$= \frac{12,600}{12}$$

$$= 1,050 \text{ คน}$$

หรือจำแสดงค่าพยากรณ์ย้อนหลัง เพื่อเปรียบเทียบค่าพยากรณ์กับจำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้าที่เกิดขึ้นจริง เพื่อตรวจสอบความแม่นยำของการพยากรณ์ ได้ดังนี้

ตาราง การพยากรณ์โดยวิธีการหาค่าเฉลี่ย

เดือน	จำนวนความต้องการแรงงาน ของภาคการค้า (คน)	ค่าพยากรณ์จำนวน ความต้องการแรงงานของภาคการค้า
1	1,000	-
2	1,100	1,000/1 = 1,000
3	900	2,100/2 = 1,050
4	1,200	3,000/3 = 1,000
5	1,100	4,200/4 = 1,050
6	800	5,300/5 = 1,060
7	1,000	6,100/6 = 1,016.7
8	1,200	7,100/7 = 1,014.3
9	1,100	8,300/8 = 1,037.5
10	900	9,400/9 = 1,044.4
11	1,200	10,300/10 = 1,030
12	1,100	11,500/11 = 1,045.5
13	?	12,600/12 = 1,050

แต่ถ้าผู้ทำการพยากรณ์พบว่า ลักษณะข้อมูลในอดีตไม่คงที่ มีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาดังนั้น จึงไม่ควรใช้ข้อมูลในอดีตที่ย้อนหลังไกลเกินไป การพยากรณ์ควรขึ้นอยู่กับข้อมูลในอดีตที่ใกล้ตัวคือ ข้อมูลที่เพิ่งผ่านมาไม่นาน ส่วนจะใช้ข้อมูลในอดีตย้อนหลังไปไกลเพียงใด ขึ้นอยู่กับวิจารณ์ฐานของผู้ทำการพยากรณ์ เช่น ใช้ข้อมูลจำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้า 2 เดือน 3 เดือน 4 เดือนn เดือน จากข้อมูลจำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้าในอดีต ตามตาราง ถ้าใช้วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 4 เดือนจะพยากรณ์จำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้าเดือนที่ 13 โดยใช้ข้อมูลจำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้าเดือนที่ 12, 11, 10 และ 9

พยากรณ์จำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้าเดือนที่ 13

$$\begin{aligned}
 &= \text{ผลรวมจำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้าเดือนที่ 12, 11, 10, 9} \\
 &= \frac{(1,100 + 1,200 + 900 - 1,100)}{4} \\
 &= \frac{4,300}{4} \\
 &= 1,075 \text{ คน}
 \end{aligned}$$

ตาราง การพยากรณ์โดยวิธีหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 4 เดือน

เดือน	จำนวนความต้องการแรงงาน ของภาคการค้า (คน)	ค่าพยากรณ์จำนวน ความต้องการแรงงานของภาคการค้า
1	1,000	
2	1,100	
3	900	
4	1,200	
5	1,100	$(1,200+900+1,100+1,000)/4 = 1,050$
6	800	$(1,100+1,200+900+1,100)/4 = 1,075$
7	1,000	$(800+1,100+1,200+900)/4 = 1,000$
8	1,200	$(1,000+800+1,100+1,200)/4 = 1,025$
9	1,100	$(1,200+1,000+800+1,100)/4 = 1,025$
10	900	$(1,100+1,200+1,000+800)/4 = 1,025$
11	1,200	$(900+1,100+1,200+1,000)/4 = 1,050$
12	1,100	$(1,200+900+1,100+1,200)/4 = 1,100$
13	?	$(1,100+1,200+900+1,100)/4 = 1,075$

จะเห็นได้ว่าวิธีการหาค่าเฉลี่ยตามตารางข้างต้น จะให้ความสำคัญกับข้อมูลที่ใช้เท่าๆ กัน กล่าวคือ ถ้าใช้ข้อมูลจำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้า 4 เดือน ก็จะใช้ข้อมูลด้วย 4 และตัวเลขพยากรณ์ทุกตัวจะเฉลี่ยด้วย 4 ถ้าใช้ข้อมูล n เดือน ก็จะใช้เฉลี่ยด้วย n แต่ในบางครั้งผู้พยากรณ์อาจมีความเห็นว่าข้อมูลที่ใกล้ตัว คือ เพิ่งผ่านพ้นไปจะมีความสำคัญต่อการพยากรณ์มากกว่าข้อมูลที่ผ่านมานานแล้ว เช่น ข้อมูลจำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้าเดือนที่ 12 มีความสำคัญต่อการพยากรณ์จำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้าเดือนที่ 13 มากกว่าข้อมูลจำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้าในเดือนที่ 9 เป็นต้น ดังนั้น ในการคำนวณจะให้ความสำคัญต่อข้อมูลในอดีตแตกต่างกันออกไป โดยกำหนดน้ำหนักให้ข้อมูลล่าสุดสูงที่สุดและลดหลั่นกันไปตามลำดับ วิธีนี้เรียกว่า การหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก การกำหนดน้ำหนักให้ข้อมูลนั้นจะกำหนดอย่างไรก็ได้ เช่น กำหนดให้น้ำหนักรวมเป็น 5,6 หรือ 10 เป็นต้น และแบ่งไปตามความสำคัญของข้อมูลที่ใช้ เช่น ถ้าใช้วิธีเฉลี่ยเคลื่อนที่ 4 เดือน น้ำหนักรวมเป็น 10 โดยกำหนดให้ข้อมูลเดือนล่าสุดมีน้ำหนักเป็น 4 และให้น้ำหนักข้อมูลเดือนถัดไปเป็น 3, 2 และ 1 ตามลำดับ จะสามารถคำนวณค่าพยากรณ์เดือนที่ 13 ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
&= [4(\text{จำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้าเดือนที่ 12}) + 3(\text{จำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้าเดือนที่ 11}) + 2(\text{จำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้าเดือนที่ 10}) + 1(\text{จำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้าเดือนที่ 9})]/10 \\
&= \frac{4(1,100) + 3(1,200) + 2(900) + 1(1,100)}{10} \\
&= \frac{10,900}{10} \\
&= 1,090 \text{ คน}
\end{aligned}$$

ตาราง การพยากรณ์โดยวิธีหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก

เดือน	จำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้า (คน)	ค่าพยากรณ์จำนวนความต้องการแรงงานของภาคการค้า
1	1,000	
2	1,100	
3	900	
4	1,200	
5	1,100	$[4(1,200)+3(900)+2(1,100)+1(1,000)]/10=1,050$
6	800	$[4(1,100)+3(1,200)+2(900)+1(1,100)]/10=1,090$
7	1,000	$[4(800)+3(1,100)+2(1,200)+1(900)]/10=980$
8	1,200	$[4(1,000)+3(800)+2(1,100)+1(1,200)]/10=980$
9	1,100	$[4(1,000)+3(800)+2(1,100)+1(1,200)]/10=1,050$
10	900	$[4(1,100)+3(1,200)+2(1,000)+1(800)]/10=1,080$
11	1,200	$[4(900)+3(1,100)+2(1,200)+1(1,000)]/10=1,030$
12	1,100	$[4(1,200)+3(900)+2(1,100)+1(1,200)]/10=1,090$
13	?	$[4(1,100)+3(1,200)+2(900)+1(1,100)]/10=1,090$

จะเห็นได้ว่าการพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี ที่กล่าวมาให้ค่าพยากรณ์ที่แตกต่างกัน

การพยากรณ์โดยใช้วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียล

วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลนับว่า เป็นวิธีที่ใช้หลักการของวิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักวิธีหนึ่ง ต่างกันที่วิธีนี้จะให้ความสำคัญกับข้อมูลล่าสุดมากที่สุด และให้ความสำคัญลดหลั่นกันไปกับข้อมูลถัดขึ้นไปในลักษณะแบบเอกซ์โพเนนเชียล โดยนำเอาความคลาดเคลื่อนของค่าพยากรณ์ในอดีตมาพิจารณาด้วย ในการนี้จะกำหนดน้ำหนักของค่ามุลล่าสุดเป็น α โดยให้ค่า α อยู่ระหว่าง 0 - 1 ถ้าค่า $\alpha = 1$ แสดงว่าให้น้ำหนักกับข้อมูลล่าสุดเต็มที่ ค่าพยากรณ์ช่วงเวลาถัดไปจะเท่ากับข้อมูลจริงในช่วงเวลาล่าสุด การหาค่าพยากรณ์จะคำนวณโดยใช้สมการ ดังนี้

$$\begin{aligned}
F_{t-1} &= \alpha A_t + (1 - \alpha) F_t \\
&= \alpha A_t + F_t - \alpha F_t \\
&= F_t - \alpha A_t - \alpha F_t \\
&= F_t - \alpha (A_t - F_t)
\end{aligned}$$

โดยให้

F_t = ค่าพยากรณ์ของช่วงเวลา t

A_t = ค่าที่เกิดขึ้นจริงในช่วงเวลา t

F_{t-1} = ค่าพยากรณ์ของช่วงเวลา $t + 1$

ตัวอย่าง ข้อมูลจำนวนแรงงานของจังหวัดหนึ่ง ใน 5 ปี ที่ผ่านมา และการพยากรณ์จำนวนแรงงานในปีที่ 6 โดยวิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลที่กำหนดค่า $\alpha = 0.8$ แสดงในตารางต่อไปนี้

ตาราง การพยากรณ์โดยวิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียล

ปีที่	จำนวนแรงงาน (ล้านคน)	
	เกิดขึ้นจริง	ค่าพยากรณ์ ($\alpha = 0.8$)
1	145	145
2	158	$145 + 0.8(145 - 145) = 145$
3	172	$145 + 0.8(158 - 145) = 155.4$
4	164	$145 + 0.8(172 - 155.4) = 168.7$
5	180	$145 + 0.8(164 - 168.7) = 164.9$
6	?	$145 + 0.8(180 - 164.9) = 177$

อนึ่ง ถ้ากำหนด α แตกต่างกันได้ก็จะได้ค่าพยากรณ์ที่ต่างกันไป แต่จะกำหนดค่า α เป็นเท่าไร จึงจะเหมาะสมนั้น ขึ้นอยู่กับผู้ทำการพยากรณ์จะเห็นสมควร

การพยากรณ์โดยใช้แนวโน้ม

เราจะมองเห็นลักษณะแนวโน้มของข้อมูลซึ่งผู้พยากรณ์อาจจะใช้วิธีง่ายๆ หาค่าพยากรณ์โดยลากเส้นให้ใกล้เคียงกับข้อมูลในอดีตให้มากที่สุด ซึ่งเส้นดังกล่าวอาจมีลักษณะได้หลายแบบ แต่ในที่นี้จะพิจารณาเฉพาะกรณีที่ใช้เส้นตรงเท่านั้น เส้นตรงที่ลากเลยจากเวลาในอดีตจะสามารถให้ค่าพยากรณ์ในอนาคตได้ ในการนี้เราสามารถหาเส้นตรงที่มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

- ให้
- a = จุดตัดแกน y
 - b = ความชันของเส้นตรง
 - X = ตัวแปรอิสระในที่นี้คือ ปี
 - Y = ค่าตัวแปรตาม

หาค่าความชันของเส้นตรงและจุดตัดแกน Y โดยใช้สมการต่อไปนี้

$$b = \frac{\sum XY - n\bar{X}\bar{Y}}{\sum X^2 - n\bar{X}^2}$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

ตาราง การพยากรณ์โดยใช้สมการแนวโน้ม

ปีที่ (X)	จำนวนแรงงาน (Y)	X ²	XY
1	145	1	145
2	158	4	316
3	172	9	516
4	164	16	656
5	180	25	900
$\sum X = 15$	$\sum Y = 819$	$\sum X^2 = 55$	$\sum XY = 2,533$

$$b = \frac{2,533 - 5(3)(163.8)}{55 - 5(3^2)}$$

$$b = 76/10 = 7.6$$

$$a = 163.8 - 7.6(3) = 141$$

ถ้าต้องการพยากรณ์จำนวนแรงงานในปีที่ 6 จะใช้สมการ $Y = a + bX$ โดยให้ $X = 6$ หรือถ้าต้องการพยากรณ์ในปีต่อๆ ไป เช่น ปีที่ 7,8,9... ก็สามารถทำได้โดยใช้สมการเดียวกัน

3. แบบจำลองความสัมพันธ์

ประเด็นสำคัญที่ทำให้แบบจำลองการพยากรณ์แบบความสัมพันธ์นี้แตกต่างจากแบบจำลองอนุกรมเวลา คือ แบบจำลองอนุกรมเวลาจะมุ่งพิจารณาเฉพาะตัวแปรที่ต้องการหาค่าพยากรณ์ในอนาคตเปรียบเทียบกับเวลาเท่านั้น ในขณะที่แบบจำลองความสัมพันธ์อาจจะพิจารณาช่วงเวลาเดียวกันแต่นำตัวแปรอื่น ที่มีความสัมพันธ์กันกับตัวแปรที่ต้องการพยากรณ์มาใช้ในการพยากรณ์ด้วย เช่น ความต้องการแรงงานจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรขึ้นอยู่กับรายได้ประชาชาติหรือขึ้นอยู่กับจำนวนประชากร หรือผลผลิตที่แท้จริง ราคาที่แท้จริงของปัจจัยการผลิต อัตราค่าจ้าง ยอดขายสินค้าหรือบริการ การลงทุนต่างๆ เป็นต้น กล่าวคือ ถ้าประชาชนมีรายได้เพิ่มขึ้นจะจับจ่ายซื้อของมากขึ้น เมื่อจำนวนประชากรเพิ่มขึ้น ยอดขายสินค้าเพิ่มขึ้น หรือถ้ามีการจัดสรรงบประมาณค่าโฆษณาสินค้ามากขึ้นก็กระตุ้นให้ยอดขายสินค้าเพิ่มขึ้นได้ ส่วนในกรณีของราคาขาย ถ้าราคาสูงขึ้นจะทำให้ยอดขายต่ำลง เป็นต้น ตัวแปรที่ต้องการพยากรณ์จะมีสภาพเป็นตัวแปรตาม (dependent variable) ส่วนข้อมูลตัวอื่นๆ ที่สัมพันธ์กับตัวแปรที่ต้องการพยากรณ์ถือว่าเป็นตัวแปรอิสระ (independent variable) ตัวอย่างการคำนวณตามความสัมพันธ์ที่ใช้กันแพร่หลาย คือ แบบจำลองการวิเคราะห์ถดถอย (regression analysis model) ซึ่งในที่นี้จะกล่าวเฉพาะแบบจำลองการวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย (simple regression analysis model)

ตัวอย่าง บริษัทรากลู่อุตสาหกรรม จำกัด สังกัด สังกัดว่าจำนวนความต้องการแรงงานของบริษัทขึ้นอยู่กับ ยอดขายบริษัท จึงได้รวบรวมข้อมูลความต้องการแรงงานของบริษัทขึ้นอยู่กับยอดขายของบริษัทใน 8 ไตรมาส ที่ผ่านมาได้ ดังนี้

ตาราง จำนวนความต้องการแรงงานและยอดขายของบริษัท

จำนวนความต้องการแรงงาน (คน)Y	ยอดขายบริษัท (ล้านบาท)X
20	1.0
30	2.5
35	4.0
30	3.5
25	3.0
35	4.5
45	6.0
35	5.0

บริษัทประมาณว่าในไตรมาสหน้าจะมียอดขายของบริษัทเป็นเงิน 5.5 ล้านบาท และต้องการพยากรณ์จำนวนความต้องการแรงงานในไตรมาสหน้า โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย

ตาราง การพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย

Y	X	X ²	XY
20	1.0	1.00	20.0
30	2.5	6.25	75.0
35	4.0	16.00	140.0
30	3.5	12.25	105.0
25	3.0	9.00	75.0
35	4.5	20.25	157.5
45	6.0	36.00	270.0
35	5.0	25.00	175.0
$\sum Y = 255$	$\sum X = 20.5$	$\sum X^2 = 125.75$	$\sum XY = 1,017.5$

$$\bar{Y} = \frac{255}{8} = 31.875$$

$$\bar{X} = \frac{20.5}{8} = 2.5625$$

$$b = \frac{1,017.5 - 8(2.5625)(31.875)}{125.75 - 8(2.5625^2)}$$

$$b = 77.1875 / 16.96876$$

$$b = 4.5488$$

$$a = 31.875 - 4.5488(3.6875)$$

$$a = 15.1013$$

นำมาพยากรณ์จำนวนความต้องการแรงงานในไตรมาสหน้าได้ ดังนี้

$$Y = a + b(\text{ยอดขายของบริษัทในไตรมาสหน้า})$$

$$= 15.1013 + 4.5488(5.5)$$

$$= 40.1197 \text{ ล้านบาท}$$

นอกจากแบบจำลองการวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่ายที่ได้แสดงตัวอย่างการคำนวณตามตัวอย่างนั้น จำนวนความต้องการแรงงานอาจจะขึ้นอยู่กับข้อมูลหลายๆ อย่าง นอกเหนือจากยอดขายของบริษัทก็ได้ เช่น อาจจะขึ้นอยู่กับช่วงเวลา ขึ้นอยู่กับงบลงทุนของบริษัท และรายได้ประชาชาติ เป็นต้น กล่าวคือ ตัวแปรอิสระ (X) อาจมีมากกว่าหนึ่งตัว ซึ่งจะต้องใช้แบบจำลองซับซ้อนขึ้นเรียกว่า แบบจำลองการวิเคราะห์การถดถอยหลายเชิง (multiple regression model)

แบบจำลองการพยากรณ์เชิงคุณภาพ

ในบางกรณีผู้บริหารอาจไม่ใช้การพยากรณ์เชิงปริมาณเนื่องจากเหตุผลต่างๆ กัน เช่น ไม่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลในอดีตเป็นตัวเลข ไม่มีทักษะในด้านการใช้แบบจำลองเชิงปริมาณ ไม่มีเวลา ไม่เชื่อถือวิธีการคำนวณ เป็นต้น จึงใช้วิธีการพยากรณ์ที่อาศัยวิจารณญาณ ประสบการณ์ ความรู้ ความสามารถ และความชำนาญของผู้พยากรณ์โดยตรง วิธีการพยากรณ์ในลักษณะเชิงคุณภาพมีหลายวิธี ในที่นี้จะกล่าวถึงเพียงวิธีเดียว คือ **วิธีเดลไฟ (Delphi method)** ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้กัน โดยมีเป้าหมายคือ ต้องการการพยากรณ์ที่ได้จากความเห็นพ้องต้องกันของบุคคลหลายๆ ฝ่ายไม่ใช่จากผู้ที่ทำกรพยากรณ์เพียงคนเดียว ดังนั้น การพยากรณ์โดยวิธีเดลไฟจะใช้ความคิดเห็นของบุคคลหลายๆ คน หลายๆ ฝ่าย มาช่วยในการพยากรณ์แต่ไม่ใช้วิธีประชุมออกความคิดเห็น เนื่องจากต้องการหลีกเลี่ยงปัญหาหลายๆ กรณี ที่อาจทำให้ไม่ได้ข้อมูลที่แท้จริง เช่น ไม่กล้าแสดงความคิดเห็นในที่ประชุม เผด็จการในที่ประชุม ระบบอาวุโส การเกรงใจกัน ไม่กล้าโต้แย้ง เป็นต้น แต่จะให้บุคคลต่างๆ แสดงความคิดเห็นเป็นการให้ข้อมูลในแบบสอบถามที่จัดแจกให้

ในกระบวนการของวิธีเดลไฟนั้นจะแบ่งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งคือ ผู้รับผิดชอบในการพยากรณ์ อีกกลุ่มหนึ่งคือ ผู้ที่จะให้ข้อมูล กลุ่มผู้รับผิดชอบในการพยากรณ์จะมีหน้าที่ในการกำหนดกลุ่มผู้ที่จะให้ข้อมูล จัดทำแบบสอบถาม จัดแจกแบบสอบถาม เก็บรวบรวมแบบสอบถาม วิเคราะห์และสรุปผลการพยากรณ์ ในขณะที่บุคคลในกลุ่มที่สองจะเป็นผู้ให้ข้อมูลตามความเห็นของแต่ละคนเกี่ยวกับการพยากรณ์นั้นๆ เช่น อาจจะสอบถามเกี่ยวกับการพยากรณ์ความต้องการแรงงานที่ได้รับการเสนอมาจากแบบสอบถามชุดแรก วิเคราะห์และนำผลที่ได้ประกอบกับวิจารณญาณและประสบการณ์ของกลุ่มผู้ทำการพยากรณ์เห็นว่าสามารถนำมาใช้ในการพยากรณ์ได้

จะเห็นได้ว่าวิธีเดลไฟเป็นวิธีที่อาศัยความคิดเห็นจากบุคคลหลายฝ่ายและมีกระบวนการที่ต้องใช้เวลาในการพยากรณ์พอสมควร ขึ้นอยู่กับจำนวนคนในกลุ่มที่จะให้ข้อมูล ถ้ามีจำนวนมากก็จะใช้เวลามากขึ้นตามลำดับ ดังนั้น วิธีเดลไฟจึงเหมาะสมกับการพยากรณ์ในระยะยาว

4. การประเมินการพยากรณ์

ในการพยากรณ์ใดๆ ย่อมต้องการให้มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ดังนั้น ในการเลือกใช้แบบจำลองการพยากรณ์จึงควรพิจารณาว่าการพยากรณ์ที่ได้นั้น มีความแม่นยำมากน้อยเพียงใด วิธีการประเมินความแม่นยำของการพยากรณ์มีหลายวิธี เช่น Root Mean Square Error (RMSE) Mean Absolute Error (MAE) Mean Absolute percent Error (MAPE) และ Mean Square Error (MSE) เป็นต้น แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงเพียงวิธีเดียว คือ วิธี Mean Square Error คือการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของกำลังสองของผลต่างระหว่างค่าที่เกิดขึ้นจริงกับค่าพยากรณ์

$$MSE = \frac{\sum (A_t - F_t)^2}{N}$$

โดยที่ A_t คือ ค่าที่เกิดขึ้นจริงในช่วงเวลา t

F_t คือ ค่าพยากรณ์ของช่วงเวลา t

N คือ จำนวนเวลาที่ประเมิน

ตัวอย่าง จากข้อมูลจำนวนความต้องการแรงงานใน 5 ปีที่ผ่านมา และตัวเลขการพยากรณ์วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียล โดยที่ค่า $\alpha = 0.8$ คำนวณหาค่า MSE ได้ดังนี้

ปีที่	A_t (ค่าจริง)	F_t (ค่าพยากรณ์)	$A_t - F_t$	$(A_t - F_t)^2$
1	145	145	0	0
2	158	145	13.0	169
3	172	155.4	16.6	275
4	164	168.7	4.7	22.09
5	180	164.9	15.1	228.01
			รวม	694.66

$$MSE = \frac{694.66}{5}$$

$$= 138.9$$

เมื่อเปรียบเทียบกับพยากรณ์โดยใช้ค่า $\alpha = 0.5$ และ 0.9 พบว่ามีความคลาดเคลื่อนของค่าพยากรณ์ที่แตกต่างกัน ตามตารางข้างล่าง

ตาราง เปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของค่าพยากรณ์

ปีที่	A_t	เมื่อใช้ค่า $\alpha = 0.5$			เมื่อใช้ค่า $\alpha = 0.9$		
		F_t	$A_t - F_t$	$(A_t - F_t)^2$	F_t	$A_t - F_t$	$(A_t - F_t)^2$
1	145	145.00	0	0	145.00	0	0
2	158	145.00	13.00	169.00	145.00	13.00	169.00
3	172	151.50	20.50	420.25	156.70	15.30	234.09
4	164	161.75	2.25	5.06	170.47	6.47	41.86
5	180	162.87	17.13	293.44	158.17	21.83	476.55
			รวม	887.75		รวม	21.83
			<i>MSE</i>	177.55		<i>MSE</i>	184.30

จากความคลาดเคลื่อนของค่าพยากรณ์ต่างๆ จะเห็นได้ว่าตัวเลขการพยากรณ์โดยใช้ค่า $\alpha = 0.8$ จะให้ค่าพยากรณ์ที่คลาดเคลื่อนน้อยที่สุด (ธนวรรณ พลวิชัย, บรรยาย, 2547)

