



การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง

การพยากรณ์ความต้องการกำลังคน

เพื่อรองรับการดำเนินงานภายใต้ภารกิจของคณะกรรมการพัฒนาแรงงานและ
ประสานงานการฝึกอาชีพแห่งชาติ

สำหรับ ข้าราชการและเจ้าหน้าที่ของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

โดย ผศ.ดร.สันติ เจริญพรพัฒนา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมในครั้งนี้

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเข้าใจในกรอบแนวคิด กระบวนการ และเทคนิคพยากรณ์ ตามหลักวิชาการที่ถูกต้อง
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมลองปฏิบัติการพยากรณ์ตามตัวอย่างที่กำหนด เพื่อทดสอบความเข้าใจ
3. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจและสามารถใช้วิธีการพยากรณ์ ในภารกิจของคณะกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพแห่งชาติ (กพร.ปช.) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ลำดับเนื้อหาการฝึกอบรม

1. ความหมายของการพยากรณ์
2. หลักการพื้นฐานของการพยากรณ์
3. เทคนิควิธีการพยากรณ์
 - 3.1 การพยากรณ์ด้วยวิธีการเชิงปริมาณ (พร้อมโจทย์ตัวอย่าง)
 - 3.2 การพยากรณ์ด้วยวิธีการเชิงคุณภาพ
4. วิธีการพยากรณ์ที่ใช้ในแผนการพัฒนากำลังคน
5. สรุปประเด็นสำคัญ

พยากรณ์ผลการดำเนินงานในปี งบประมาณ.2559

หน่วยงานนี้ควรจะพยากรณ์ผลการดำเนินงานในปี งบประมาณ. พ.ศ.2559 อย่างไร?

ที่	ผลการดำเนินงาน	ปี งบประมาณ			
		2556	2557	2558	2559
1	การฝึกเตรียมเข้าทำงาน	-	75	179	?
2	การฝึกยกระดับฝีมือแรงงาน	2,867	513	1,037	?
3	การทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ	-	415	350	?
4	การพัฒนาศักยภาพฯรองรับการจ่ายค่าจ้างตามมาตรฐานฯ	287	249	246	?
5	การส่งเสริมศักยภาพมาตรฐานฝีมือแรงงานไทยในต่างประเทศ	119	149	386	?
	รวมทั้งสิ้น	3,273	1,401	2,198	?



(1)

ความหมายของการพยากรณ์



เหมือน หรือ ต่าง

- การพยากรณ์ (Forecasting)
- การวางแผน (Planning)
- การกำหนดเป้าหมาย (Goal Setting)
- การสำรวจ (Survey)

“คำ 4 คำนี้มีความเหมือนและความ
แตกต่างกันอย่างไร ?”



ความหมาย

พยากรณ์

- [พะยากอน] ก. ทำนายหรือคาดการณ์โดยอาศัยหลักวิชา. น. ชื่อ คัมภีร์โหราศาสตร์ว่าด้วยการทำนาย.

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน

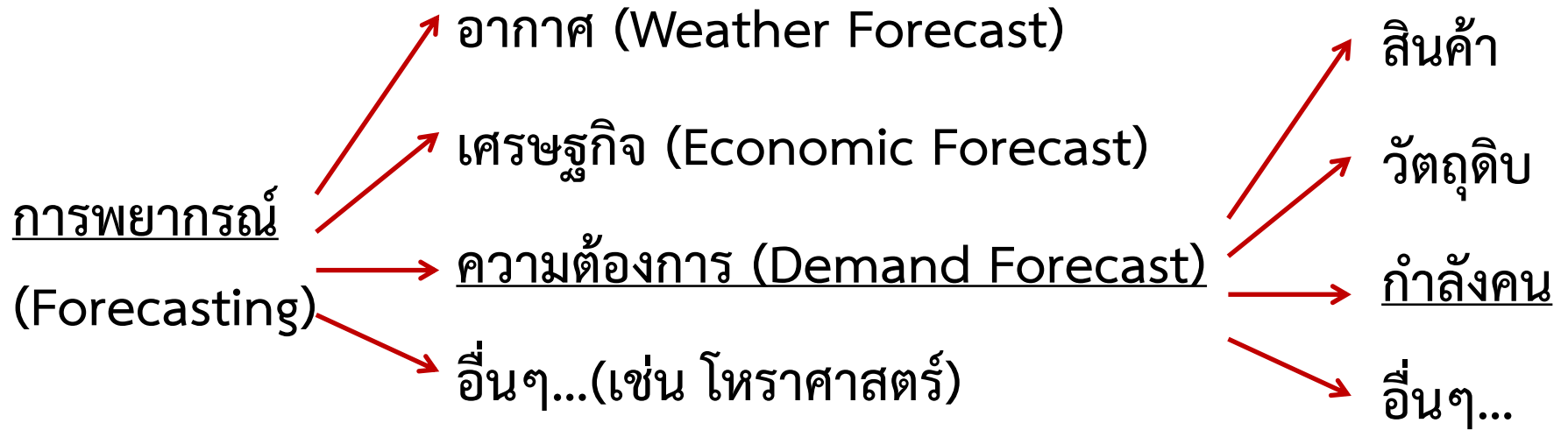
FORECASTING

- to calculate or predict (some future event or condition) usually as a result of study and analysis of available pertinent data; especially : to predict (weather conditions) on the basis of correlated meteorological observations

Merriam-Webster's Learner's Dictionary



ประเภทของการพยากรณ์





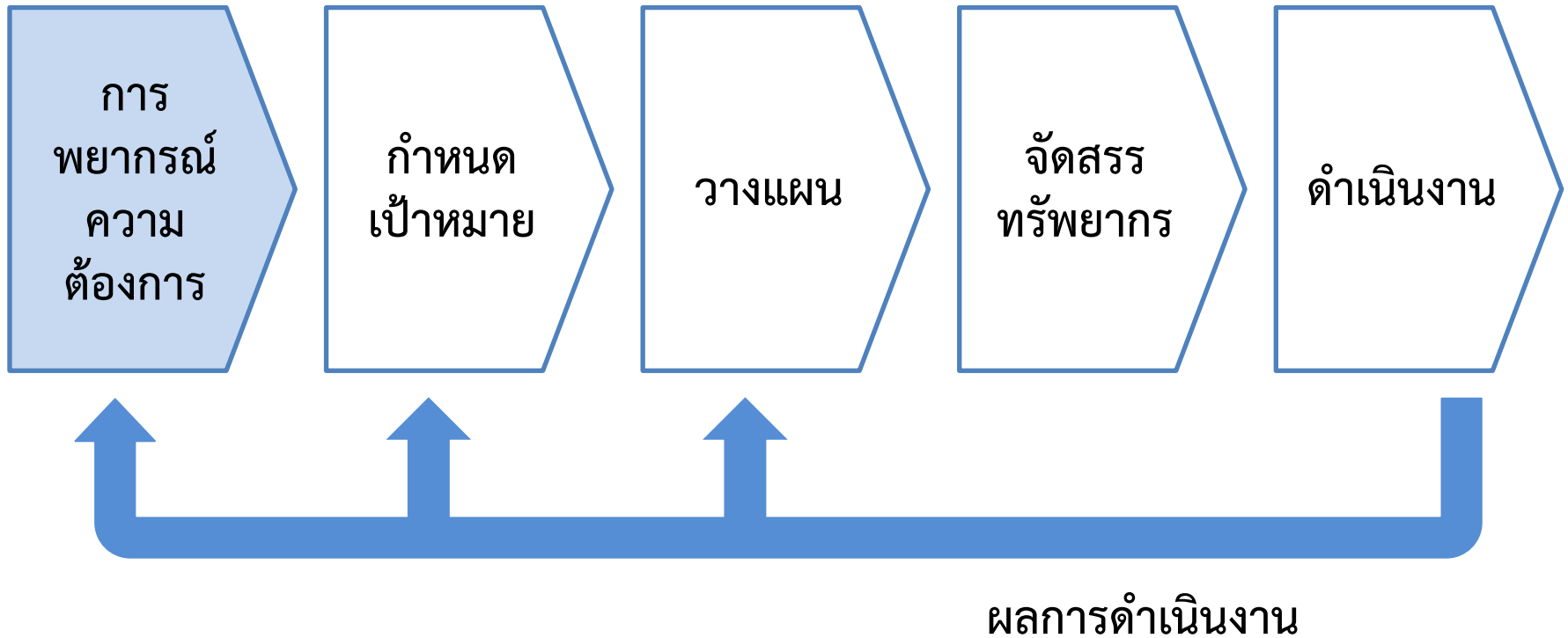
Copyright © 2003 United Feature Syndicate, Inc.

“ผมควรสั่งนามบัตรกี่ใบดี”
“มันก็แล้วแต่นะ”

“ผมจะใช้สูตรช่วย
วิเคราะห์คำนวณ
ให้แน่ ขึ้นอยู่กับว่า
คุณทำงานเยอะแค่ไหน
และโอกาสที่
จะถูกลดงานลง
มากน้อยแค่ไหน”

“ปกติผมใช้สัปดาห์ละ 3 ใบ”
“งั้นก็ 3 ใบ”

วงจรการดำเนินงาน





(2)

หลักการพื้นฐานของการพยากรณ์



กฎของการพยากรณ์

1. การพยากรณ์จะผิดเสมอ (Forecasts are always wrong)
2. การพยากรณ์จะมีความแม่นยำมากขึ้นหากระบุสิ่งที่จะพยากรณ์ให้ชัดเจน (Forecasts are more accurate for groups or families of items)
3. การพยากรณ์ในระยะสั้นจะแม่นยำมากกว่าการพยากรณ์ในระยะยาว (Forecasts are more accurate for shorter time periods)
4. ผู้พยากรณ์ควรทราบและเข้าใจข้อจำกัดของวิธีการพยากรณ์ที่ใช้ (Forecaster should know limitations of the forecasting method)



มิติสำคัญของการพยากรณ์

- ก่อนการพยากรณ์ ผู้พยากรณ์จะต้องพิจารณามิติสำคัญต่างๆ ดังต่อไปนี้
 1. กรอบเวลาพยากรณ์ (Forecasting Horizon)
 2. ช่วงเวลาการทบทวนการพยากรณ์ (Forecasting Interval)
 3. หน่วยการพยากรณ์ (Forecasting Unit)



กรอบเวลาพยากรณ์ (Forecasting Horizon)

- การพยากรณ์ควรมีกรอบเวลายาวนานเท่าใด
 - **กรอบเวลาขั้นต่ำ** – ไม่น้อยกว่าระยะเวลาที่จะเตรียมการผลิต (Production Lead Time)
 - **กรอบเวลาขั้นสูง** – ไม่ยาวนานไปกว่าที่บริบทจะเปลี่ยนไปอย่างชัดเจน เช่น การเปลี่ยนแปลงนโยบาย การก่อสร้างโรงงานใหม่ เป็นต้น



ช่วงเวลาการทบทวน (Forecasting Interval)

- ช่วงระยะเวลาที่จะต้องทบทวน และปรับข้อมูลให้ทันสมัย (updating)
 - ทุก 5 ปี
 - ทุกปี
 - ทุกไตรมาส
 - ทุกเดือน
 - ทุกสัปดาห์
 - ทุกวัน
 - ทุกชั่วโมง
 - ทุกนาที
- } มักใช้ในการพยากรณ์ระยะยาว
- } มักใช้ในการพยากรณ์ระยะกลาง
- } มักใช้ในการพยากรณ์ระยะสั้น
- } มักใช้ในการพยากรณ์สำหรับสถานการณ์ฉุกเฉิน



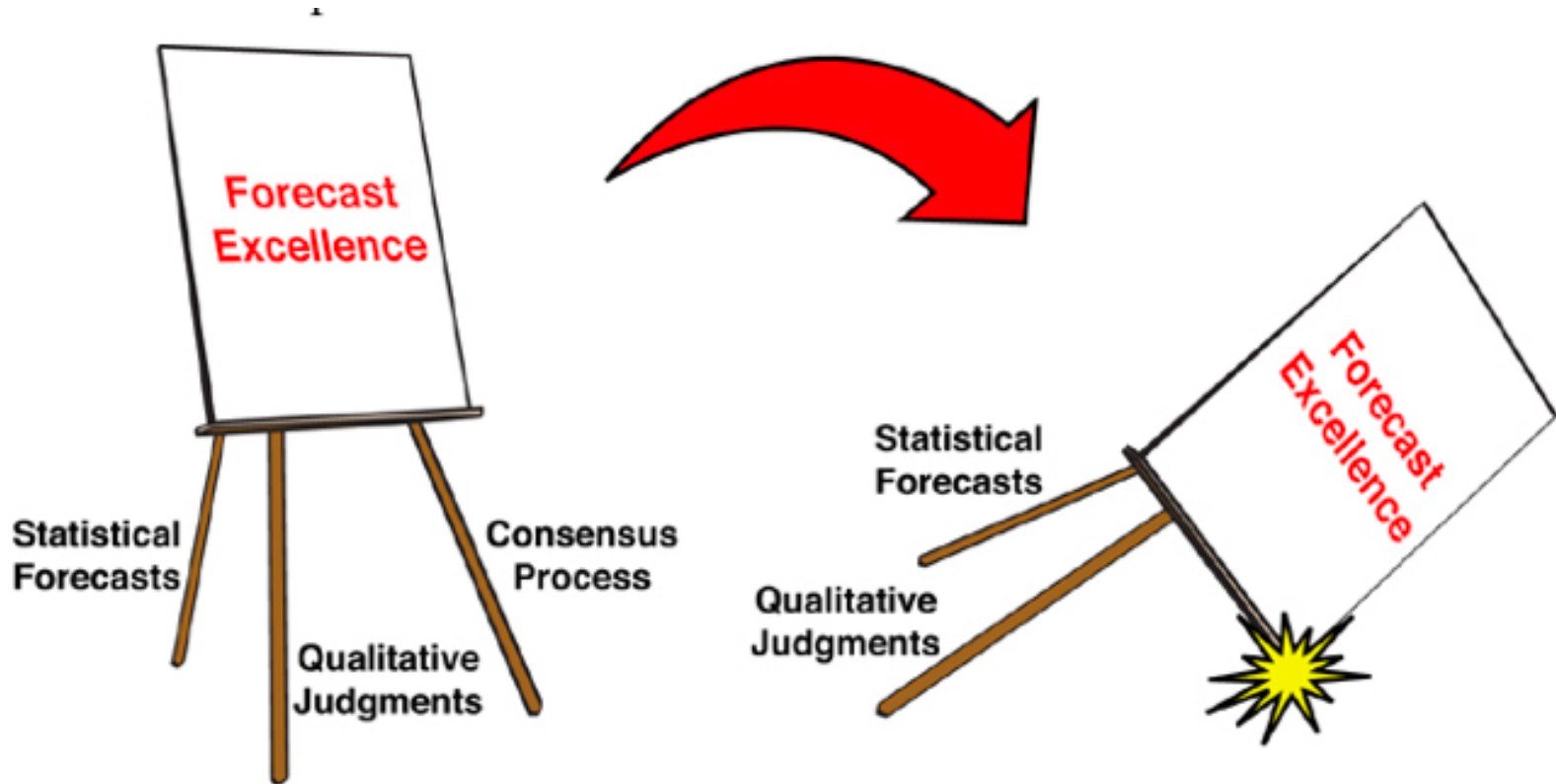
หน่วยการพยากรณ์ (Forecasting Unit)

- ผู้พยากรณ์จะต้องพิจารณาหน่วยของการพยากรณ์ และกำหนดให้ชัดเจน เพื่อให้การพยากรณ์มีความชัดเจนและสื่อสารได้ตามความตั้งใจ ซึ่งมักจะเป็นหน่วยประเภทใดประเภทหนึ่งดังต่อไปนี้
 1. หน่วยการผลิต (ชิ้น/เครื่อง/คัน/อื่นๆ...)
 2. หน่วยคน (คน/หัว)
 3. หน่วยเงิน (บาท/ดอลลาร์/อื่นๆ...)

ตัวอย่างการกำหนดมิติสำคัญของการพยากรณ์

ตัวอย่าง	การพยากรณ์อากาศ	การพยากรณ์เศรษฐกิจ	การพยากรณ์ปริมาณความต้องการซื้อรถยนต์ภายในประเทศ	การพยากรณ์ความต้องการกำลังคน
กรอบเวลา (Forecasting Horizon)	1 สัปดาห์	1 ปี	2 ปี	5 ปี
ช่วงเวลาการทบทวน (Forecasting Interval)	ทุก 6 ชั่วโมง	ทุก 1 เดือน	6 เดือน	1 ปี
หน่วยการพยากรณ์ (Forecasting Unit)	องศา (อุณหภูมิ)/ ปริมาณฝน/ ความชื้นสัมพัทธ์	ร้อยละ (การเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ - GDP)	คันต่อปี (ปริมาณรถ)	คน (ความต้องการส่วนเพิ่มตามตำแหน่งงาน)
ระดับการพยากรณ์ (Forecasting Level)	โลก/ทวีป/ประเทศ/ภาค/จังหวัด	เศรษฐกิจโลก/กลุ่มประเทศ/ประเทศ/ จังหวัด	ตลาดรถยนต์รวม/ค่ายรถยนต์/บริษัท/ รุ่น	ภาพรวม/รายอุตสาหกรรม/ตำแหน่งงาน

ความสำเร็จของการพยากรณ์





(3)

เทคนิควิธีการพยากรณ์

วิธีการพยากรณ์

วิธีการพยากรณ์

(1)

การพยากรณ์โดยวิธี**เชิงปริมาณ**
(Quantitative Forecasting)



(2)

การพยากรณ์โดยวิธี**เชิงคุณภาพ**
(Qualitative Forecasting)





(3.1)

การพยากรณ์โดยวิธีเชิงปริมาณ (Quantitative Forecasting)



การพยากรณ์โดยวิธีเชิงปริมาณ

การพยากรณ์โดยวิธีเชิงปริมาณ (Quantitative Forecasting)

คือ การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดขึ้นในอดีต (Historical Data) เพื่อหารูปแบบของข้อมูล (Pattern) เพื่อใช้พยากรณ์ปริมาณที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ เช่น การวิเคราะห์ทางสถิติ เป็นต้น

- เป็นเสมือนการมองกระจกหลังเพื่อดูเส้นทางที่ผ่านมาและคาดการณ์เส้นทางข้างหน้า

การพยากรณ์เชิงปริมาณ





คุณพยากรณ์ว่าค่าลำดับถัดไปเป็นเท่าใด

1) 3.7, 3.7, 3.7, 3.7, 3.7, ?

2) 2.5, 4.5, 6.5, 8.5, 10.5, ?

3) 5.0, 7.5, 6.0, 4.5, 7.0, 9.5, 8.0, 6.5, ?

เทคนิคการพยากรณ์โดยวิธีเชิงปริมาณ

เทคนิคการพยากรณ์โดยวิธีเชิงปริมาณ (Quantitative Forecasting Techniques)

(1)
Time-series

(2)
Regression
Analysis

(3)
Econometric
Model

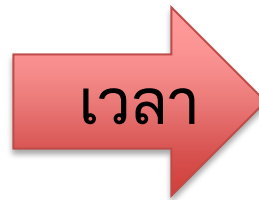
(4)
Estimation



Time-series Forecasting

- เป็นการพยากรณ์ที่ใช้ได้ดีในกรณีที่พิจารณาแล้วเห็นว่า pattern ของผลที่เกิดขึ้นในอดีตจะเกิดซ้ำอีกในอนาคต ตามเวลา ที่เดินหน้าไปเรื่อยๆ

Pattern ที่เกิดขึ้น
จริงในอดีต

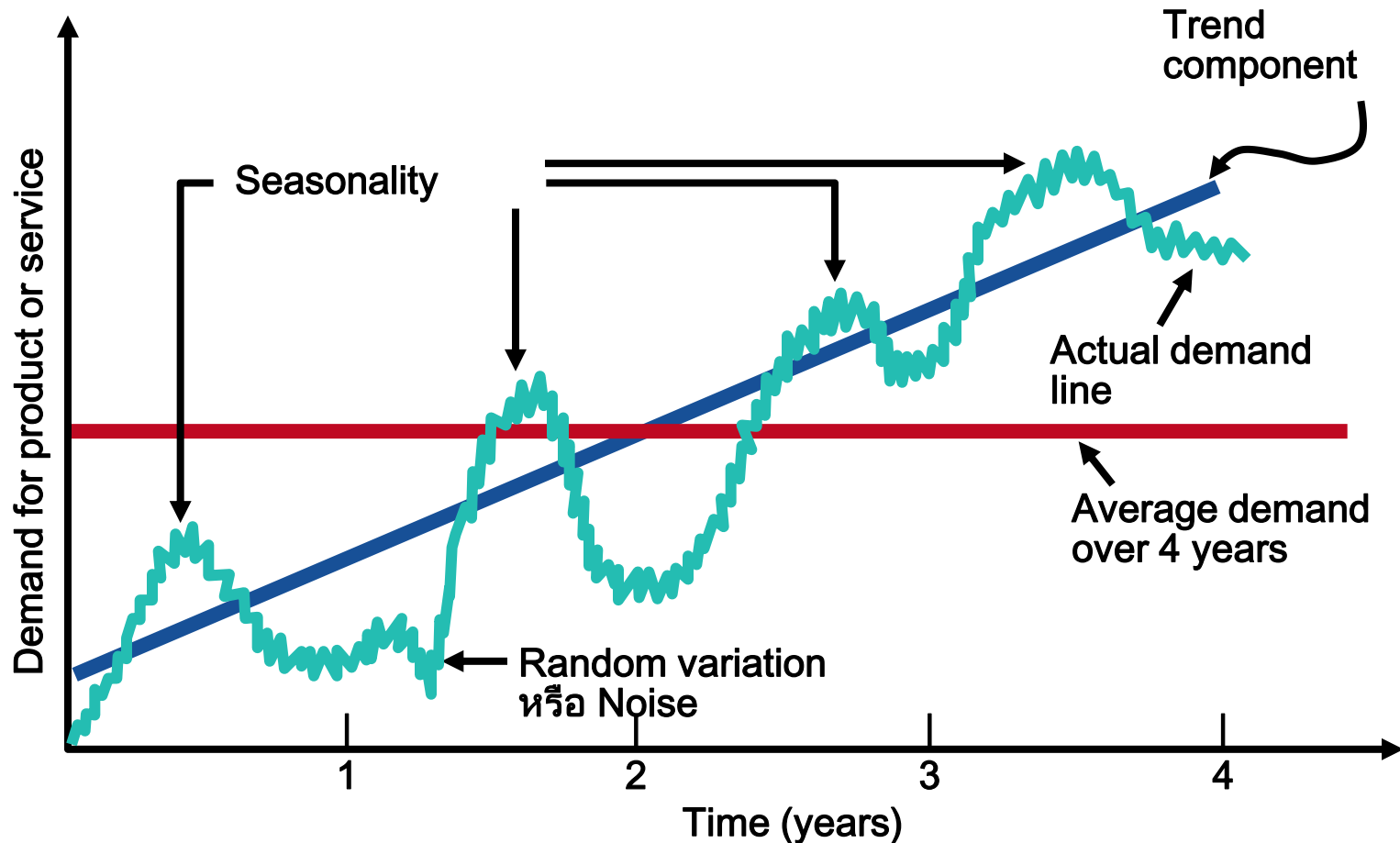


Pattern ที่จะ
เกิดขึ้นในอนาคต

หากเงื่อนไขนี้ไม่เกิดขึ้น ก็ไม่ควรใช้วิธีการพยากรณ์แบบ Time Series

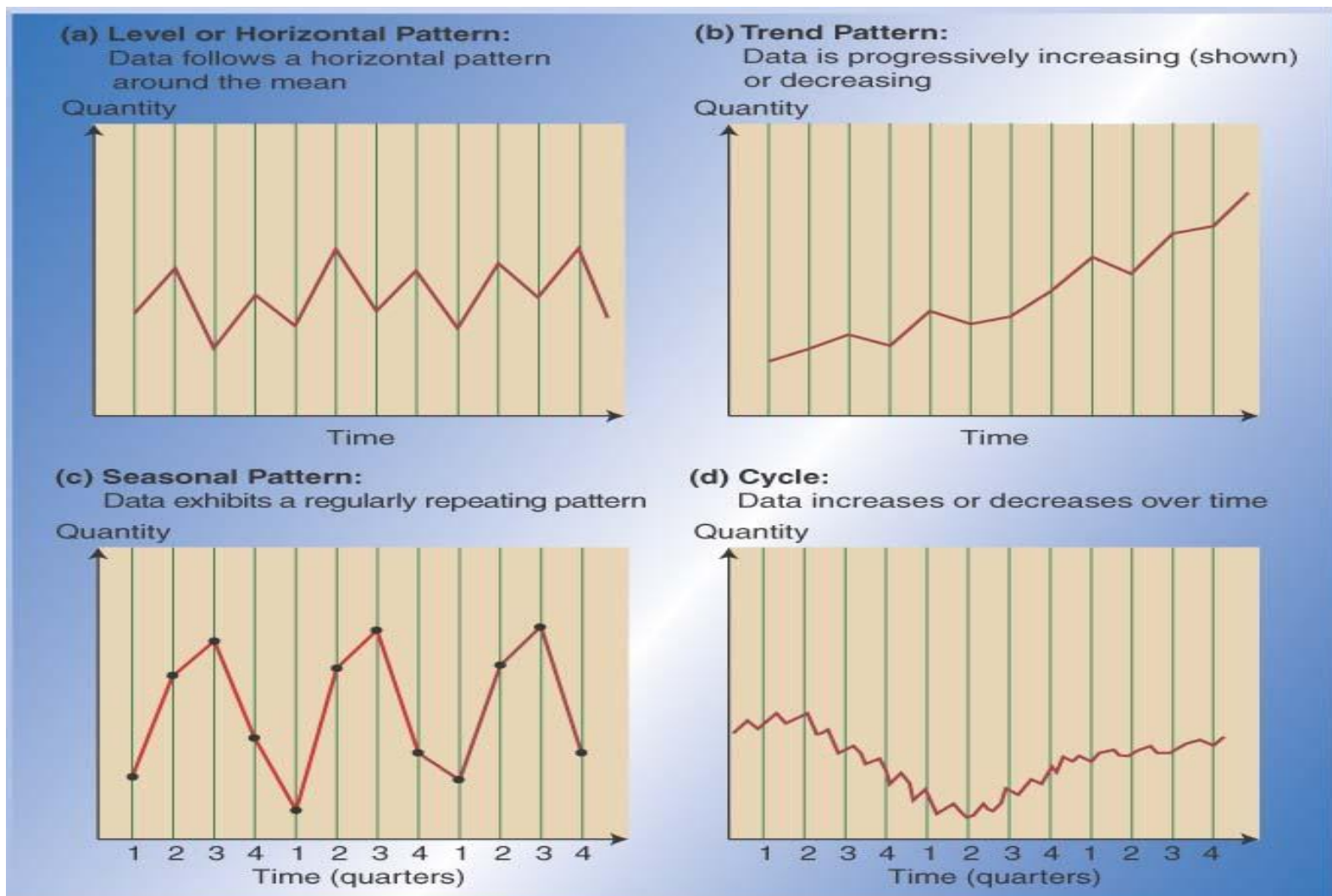
- ใช้สำหรับการพยากรณ์ไปข้างหน้า 1 ช่วงเวลา

องค์ประกอบของการวิเคราะห์ Historical Data

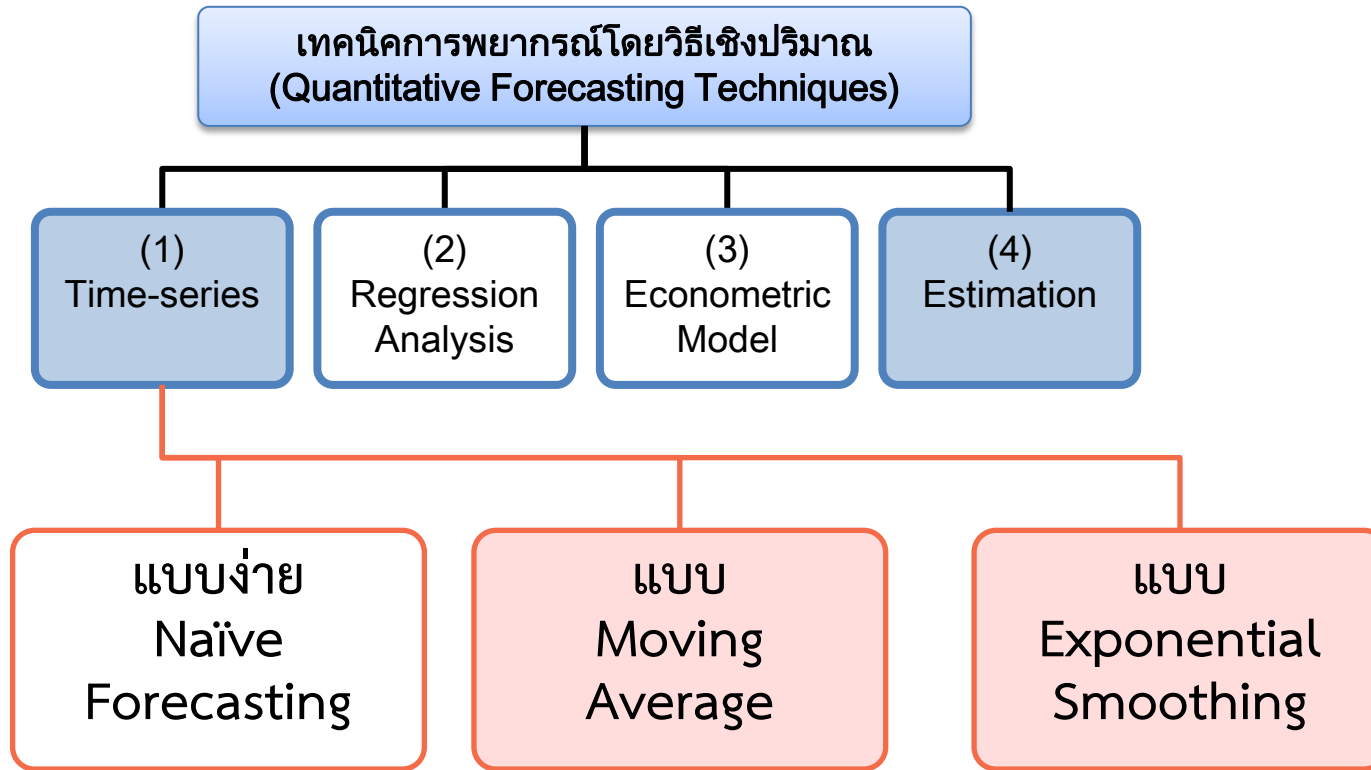


ที่มา: Heizer and Render หนังสือ Operations Management, 10th edition

Pattern ของข้อมูลในอดีต (Historical Data)



Time Series Forecasting





Time-series แบบ Moving Average

- เป็นเทคนิคการพยากรณ์ที่อยู่บนฐานที่ว่า ผลที่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาถัดไปจะใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของผลในอดีตย้อนหลัง N ปี

สูตรสำหรับการพยากรณ์แบบ Moving Average
ด้วยข้อมูลย้อนหลัง 3 ปี (3-Years Moving Average)

$$F_{t+1} = \frac{(D_t + D_{t-1} + D_{t-2})}{3}$$

F_{t+1} : ค่าการพยากรณ์สำหรับช่วงเวลาต่อไป
 D_t : ผลที่เกิดขึ้นจริงในช่วงเวลาปัจจุบัน (t)
 D_{t-1} : ผลที่เกิดขึ้นจริงในช่วงเวลา t-1
 D_{t-2} : ผลที่เกิดขึ้นจริงในช่วงเวลาปัจจุบัน t-2

ตัวอย่าง

ปี	จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ
2554	1,325
2555	1,353
2556	1,305
2557	1,275
2558	1,210
2559	1,195
2560	1,267

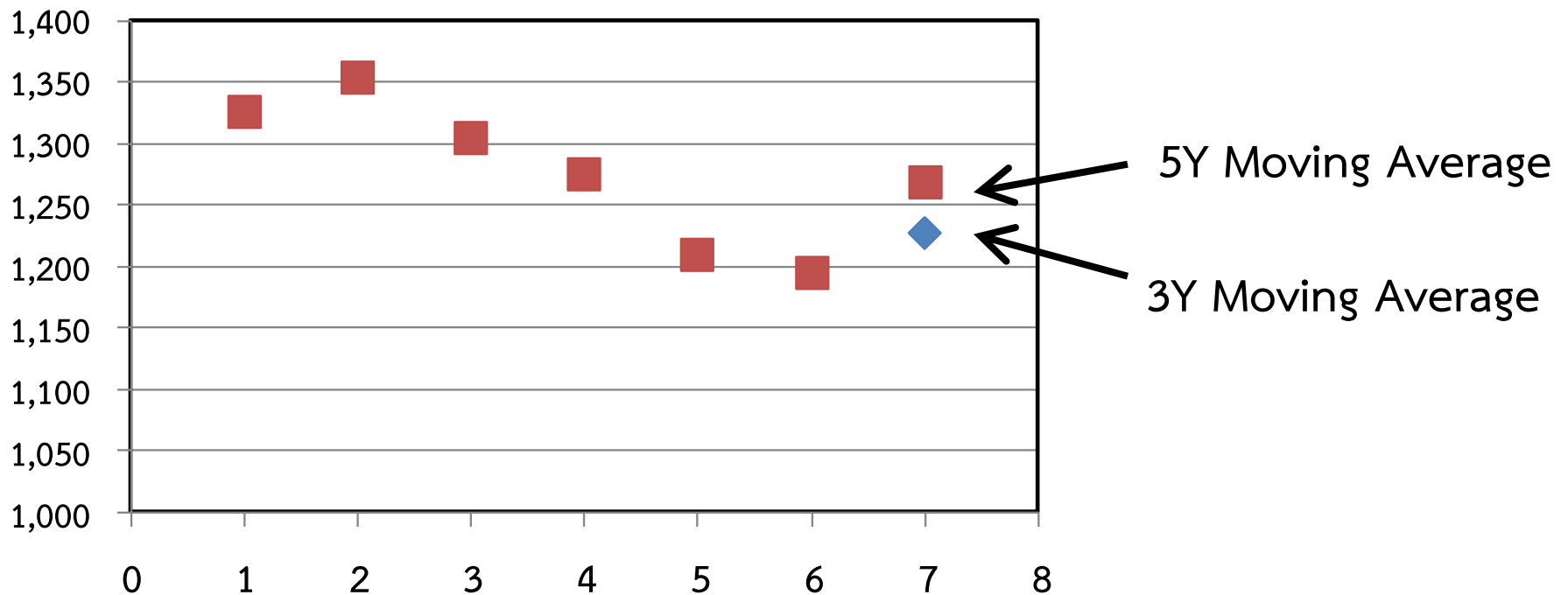
- พยากรณ์จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน ในปี 2560 ?
- โดยใช้เทคนิค Moving Average
 - 3Y Moving Average
 - 5Y Moving Average

ผลการวิเคราะห์

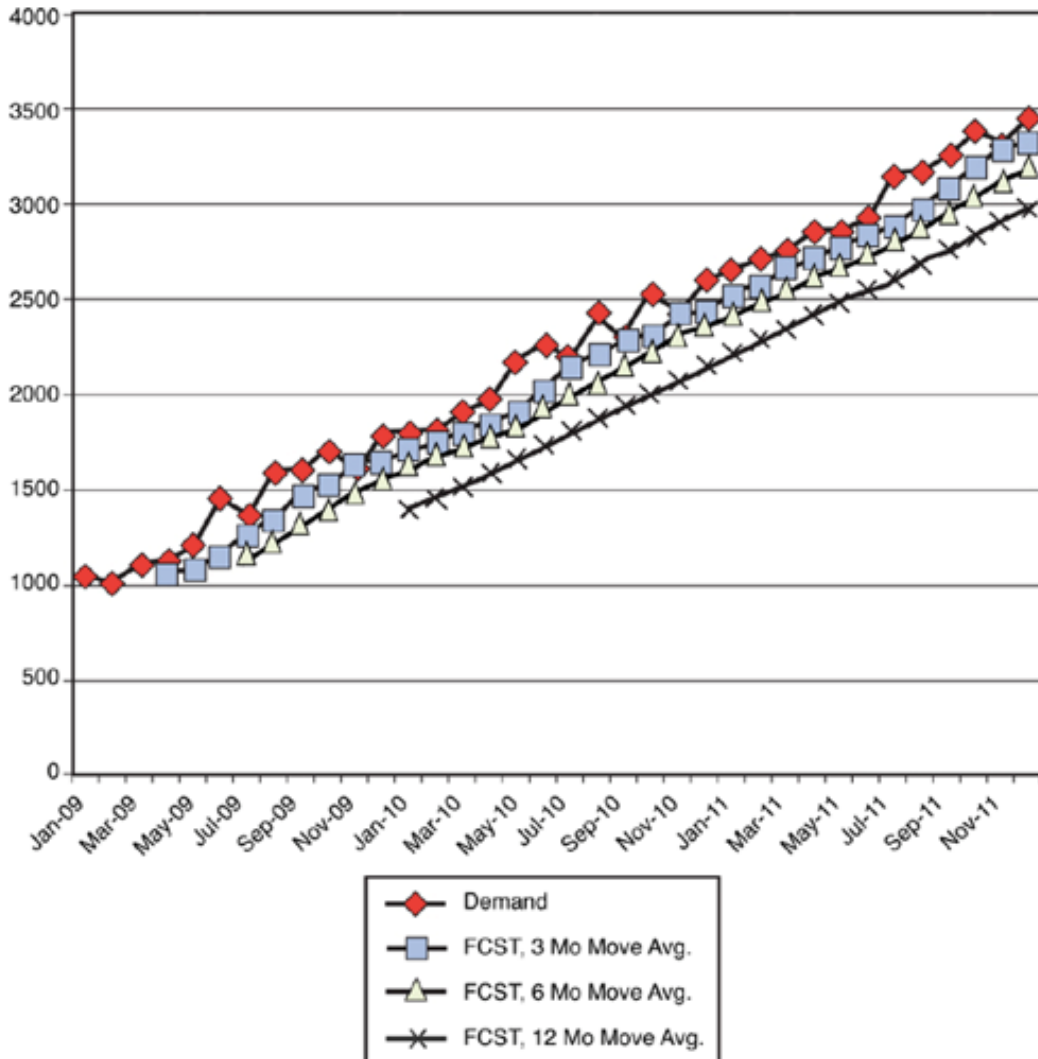
$$F_{2560} = \frac{D_{2557} + D_{2558} + D_{2559}}{3}$$
$$= 1,227 \text{ คน}$$

$$F_{2560} = \frac{D_{2555} + D_{2556} + D_{2557} + D_{2558} + D_{2559}}{5}$$
$$= 1,268 \text{ คน}$$

ผลการวิเคราะห์

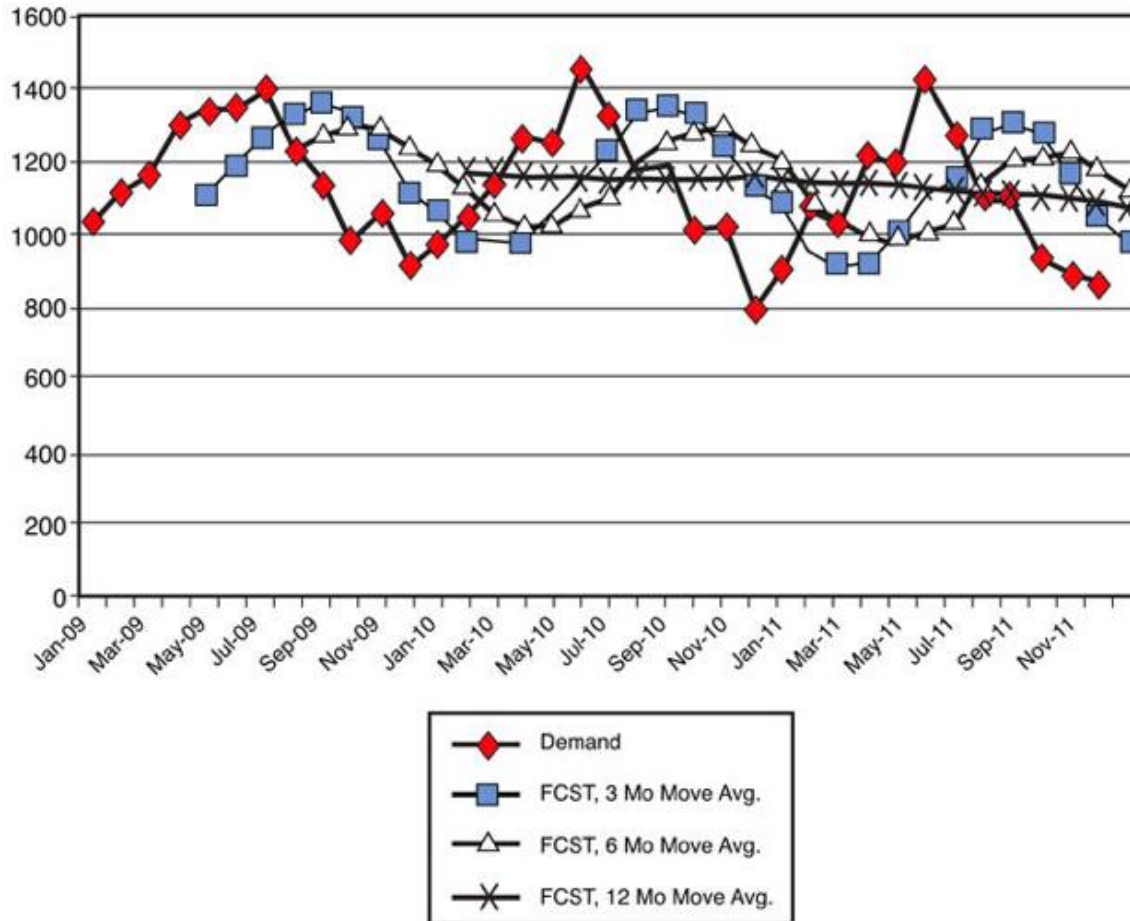


เทคนิคการพยากรณ์แบบ Moving Average



เทคนิค Moving Average พยากรณ์ได้ค่อนข้างดี ในกรณีที่ข้อมูลในอดีตมี Trend ขึ้นหรือลงอย่างชัดเจน

เทคนิคการพยากรณ์แบบ Moving Average



เทคนิค Moving Average พยากรณ์ได้ไม่
ค่อยแม่นยำ ในกรณี มี
Seasonality อย่าง
ชัดเจน



Time-series แบบ Exponential Smoothing

- เป็นเทคนิคการพยากรณ์ที่อยู่บนฐานที่ว่า ผลที่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาถัดไปจะต้องวิเคราะห์ ผลที่เกิดขึ้นจริงในช่วงเวลาปัจจุบันร่วมกับผลการพยากรณ์ของช่วงเวลาปัจจุบัน

สูตรสำหรับการพยากรณ์แบบ Exponential Smoothing

$$F_{t+1} = \alpha D_t + (1 - \alpha)F_t$$

F_{t+1} : ค่าการพยากรณ์สำหรับช่วงเวลาต่อไป

D_t : ผลที่เกิดขึ้นจริงในช่วงเวลาปัจจุบัน (t)

F_t : ผลการพยากรณ์ของช่วงเวลาปัจจุบัน (t) (พยากรณ์ไว้ก่อนหน้านี้)

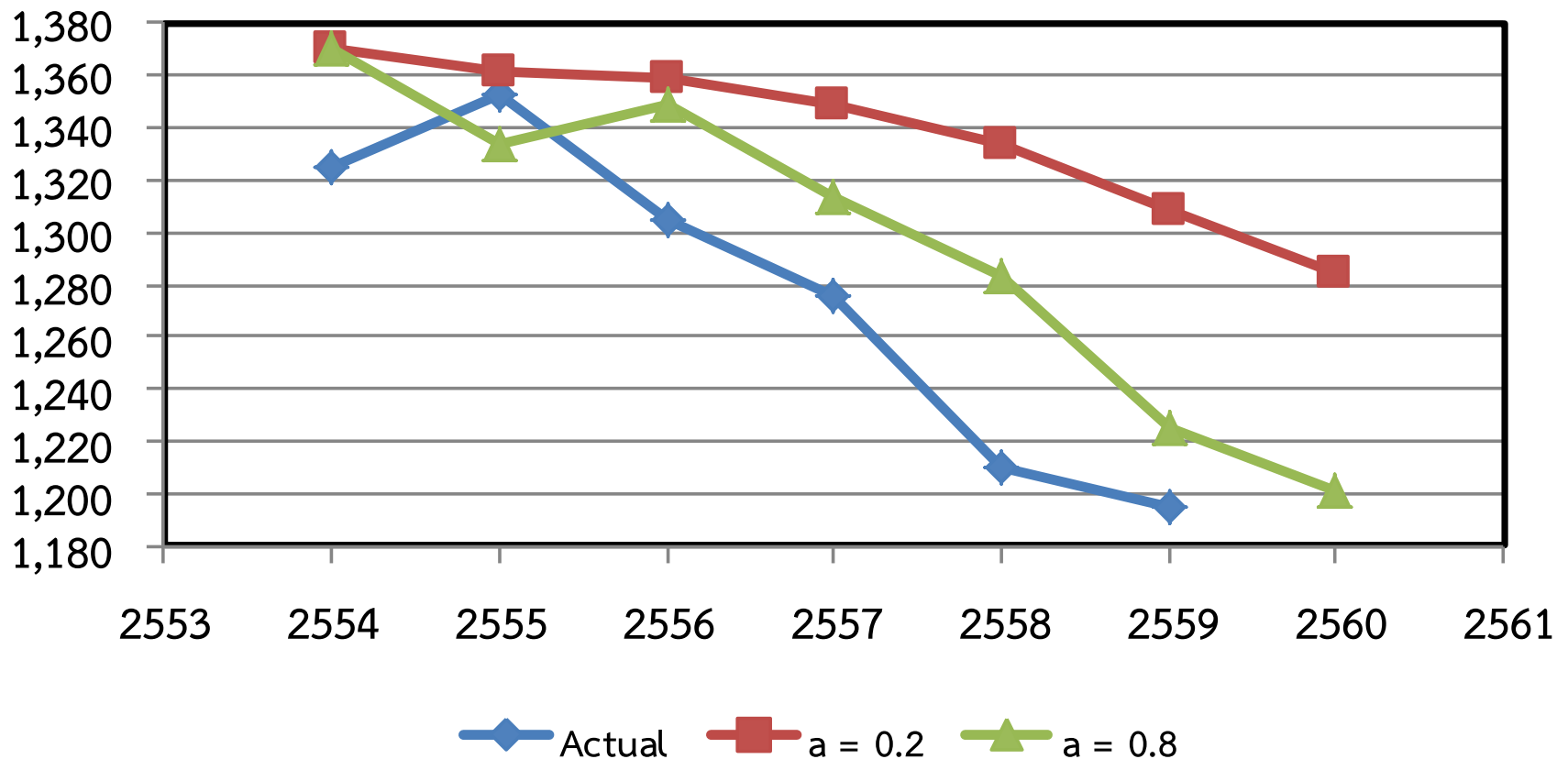
α : ค่าสัมประสิทธิ์ ($0 < \alpha < 1$)

ตัวอย่าง

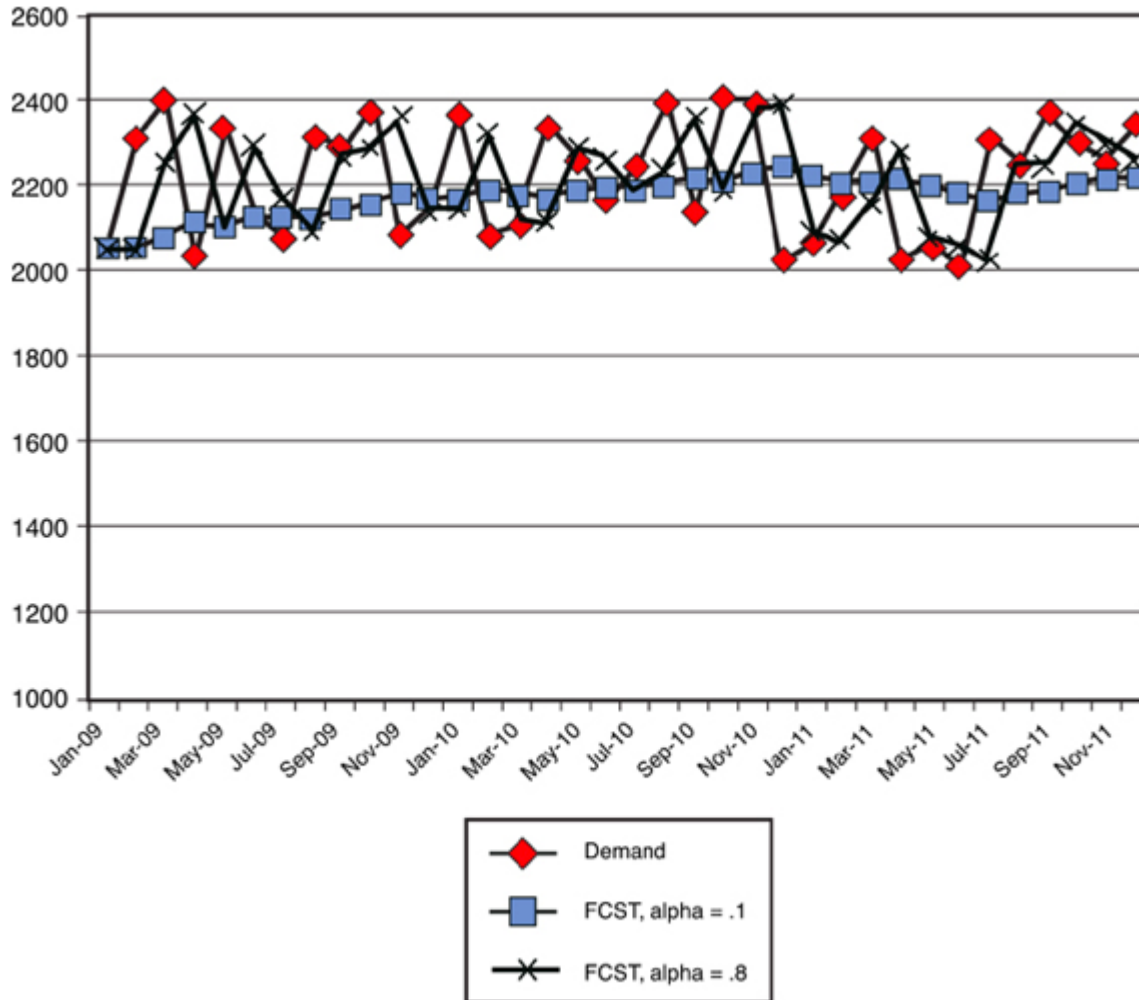
$$F_{2560} = (0.8 \times 1195) + (0.2 \times 1309) =$$

ปี	จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบจริง (D)	พยากรณ์จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ (F) กรณี $\alpha = 0.2$	พยากรณ์จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ (F) กรณี $\alpha = 0.8$
2554	1,325	1,370	1,370
2555	1,353	1,361	1,334
2556	1,305	1,359	1,349
2557	1,275	1,349	1,314
2558	1,210	1,334	1,283
2559	1,195	1,309	1,225
2560	?	1,286	1,201

ผลการวิเคราะห์



เทคนิคการพยากรณ์แบบ Exponential Smoothing



ในกรณีที่มี Seasonality
อย่างชัดเจนการใช้วิธีการ
พยากรณ์แบบ Exponential
Smoothing โดยใส่ค่าอัล
ฟาสูง ก็จะสามารถพยากรณ์
ได้ค่อนข้างแม่นยำ



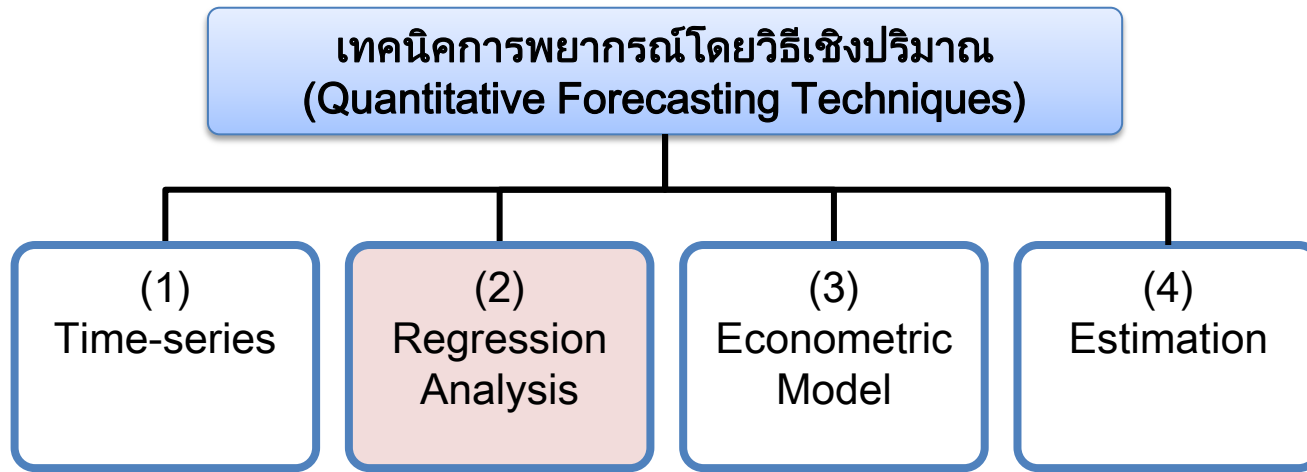
โจทย์ทดลองทำ

- ขอให้เตรียมข้อมูลการฝึกอบรมฝีมือของสถาบันฯ/ศูนย์ฯ
 - ข้อมูลผู้เข้ารับการฝึกอบรมฝีมือในภาพรวม
 - ข้อมูลผู้เข้ารับการฝึกอบรมฝีมือในหลักสูตรหลัก จำนวน 3 หลักสูตร
- ข้อมูลย้อนหลังอย่างน้อย 5 ปี (จนถึงปี งบประมาณ พ.ศ.2558)
- ขอให้พยากรณ์จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมในปี งบประมาณ พ.ศ.2559 โดยใช้วิธี
 - 3 Y Moving Average
 - 4 Y Moving Average
 - 5 Y Moving Average
 - Exponential Smoothing



	2554	2555	2556	2557	2558
การฝึก ยกระดับ					

เทคนิคการพยากรณ์โดยวิธีเชิงปริมาณ



Regression Analysis เป็นวิธีการที่นักพยากรณ์จะใช้เมื่อมั่นใจ
ว่ามีปัจจัยบางอย่างที่นอกเหนือไปจากเวลา ที่ส่งผลต่อผลการ
ดำเนินงานที่กำลังพยากรณ์

ตัวอย่าง

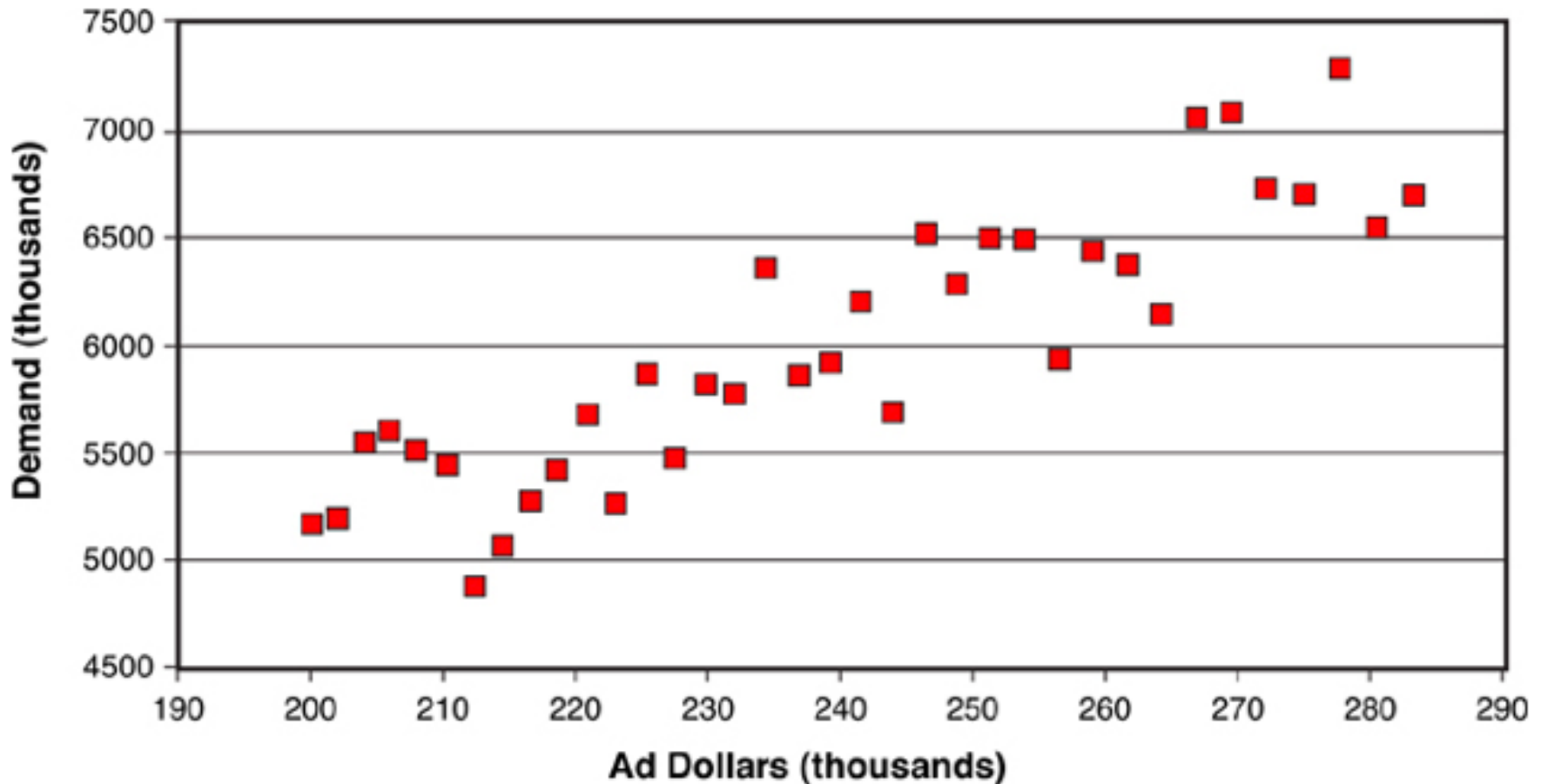
- การพยากรณ์ความต้องการซื้อบ้านพักอาศัย อาจจะขึ้นอยู่กับ
 - อัตราดอกเบี้ยเงินกู้
 - สภาพเศรษฐกิจ
- การพยากรณ์ความต้องการซื้อรถยนต์นั่ง อาจจะขึ้นอยู่กับ
 - อัตราการว่างงาน
 - รายได้ต่อหัวประชากร
- การพยากรณ์ความต้องการการฝึกอบรมฝีมือ อาจจะขึ้นอยู่กับ
 - ?????

ตัวอย่าง

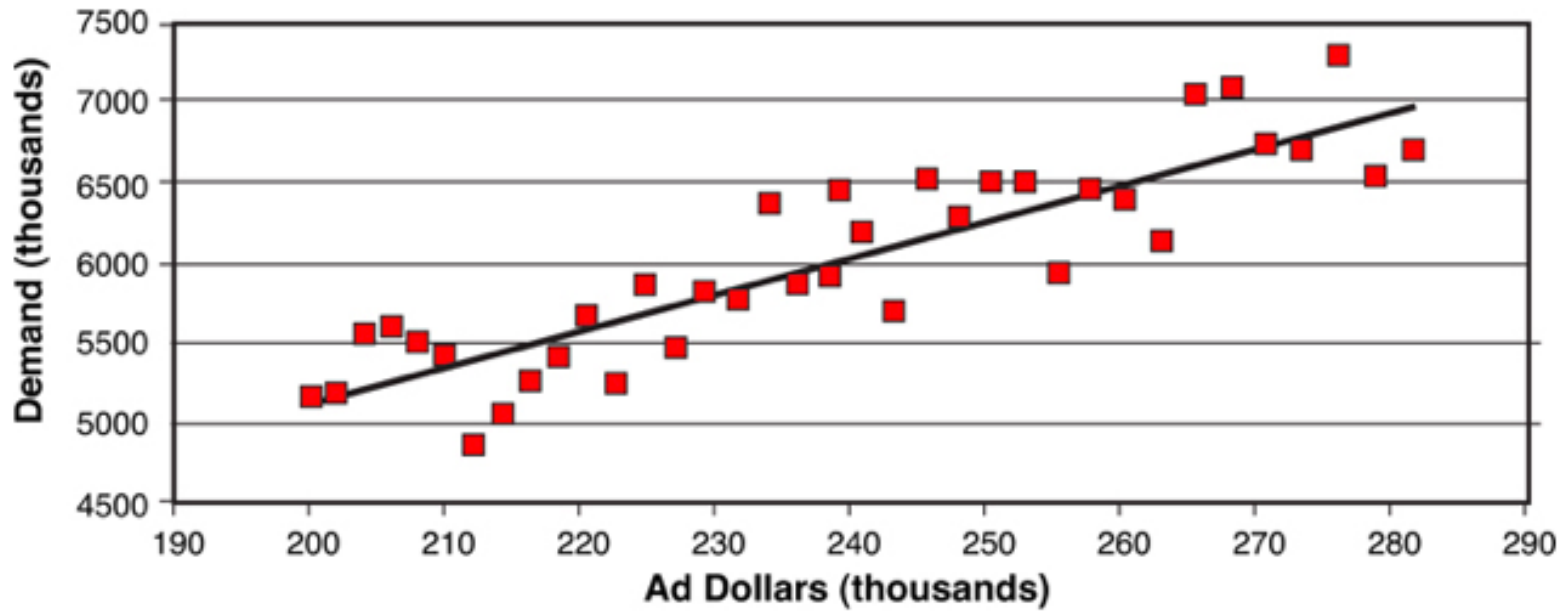
การพยากรณ์ความ
ต้องการซื้อสินค้าชนิดนี้
โดยเชื่อว่าความต้องการ
นี้ขึ้นอยู่กับปริมาณการ
โฆษณา ซึ่งใช้มูลค่า
ค่าใช้จ่ายในการโฆษณา
เป็นข้อมูล

	Ad Dollars (Thousands)	Demand (Thousands)
Jan-09	200	4858
Feb-09	202	5475
Mar-09	204	5215
Apr-09	206	4884
May-09	208	5426
Jun-09	210	5342
Jul-09	212	5265
Aug-09	214	5382
Sep-09	217	5456
Oct-09	219	5367
Nov-09	221	5727
Dec-09	223	5092
Jan-10	225	5356
Feb-10	228	5881
Mar-10	230	5346
Apr-10	232	5530
May-10	235	6209
Jun-10	237	5739
Jul-10	239	5870
Aug-10	242	5942
Sep-10	244	5884
Oct-10	246	6534
Nov-10	249	6165
Dec-10	251	6730

กราฟความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการสินค้าและ ค่าใช้จ่ายในการโฆษณา



การใช้ Regression Analysis ในการหาความสัมพันธ์



Regression Statistics				
<i>R Square</i>	0.79106			
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>p-level</i>
Intercept	716.27056	467.7367	1.53135	0.13493
Ad Dollars (thousands)	22.05796	1.94414	11.34589	0.0001
Demand (thousands) = 716.2706 + 22.0580 * Ad Dollars (thousands)				



ผลการวิเคราะห์

$$\text{ปริมาณความต้องการ (D)} = 716.27 + 22.06 X$$

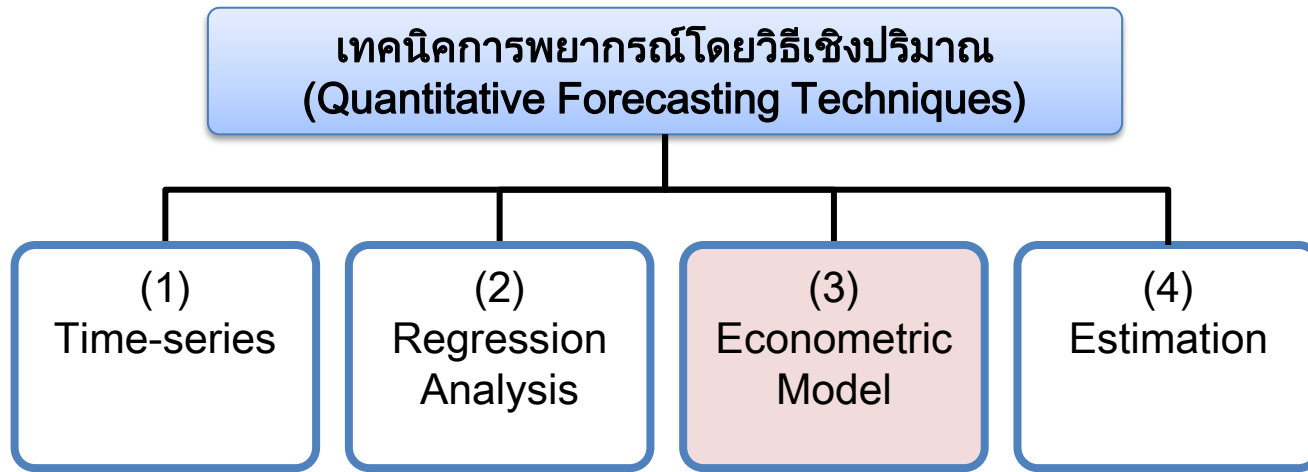
X : มูลค่าค่าใช้จ่ายในการโฆษณา (หน่วย: ดอลลาร์)

D : ปริมาณความต้องการสินค้า (ชิ้น)

หากปีหน้าวางแผนที่จะใช้ค่าใช้จ่ายในการโฆษณาเท่ากับ
250,000 ดอลลาร์ ก็น่าจะมีความต้องการสินค้าเท่ากับ

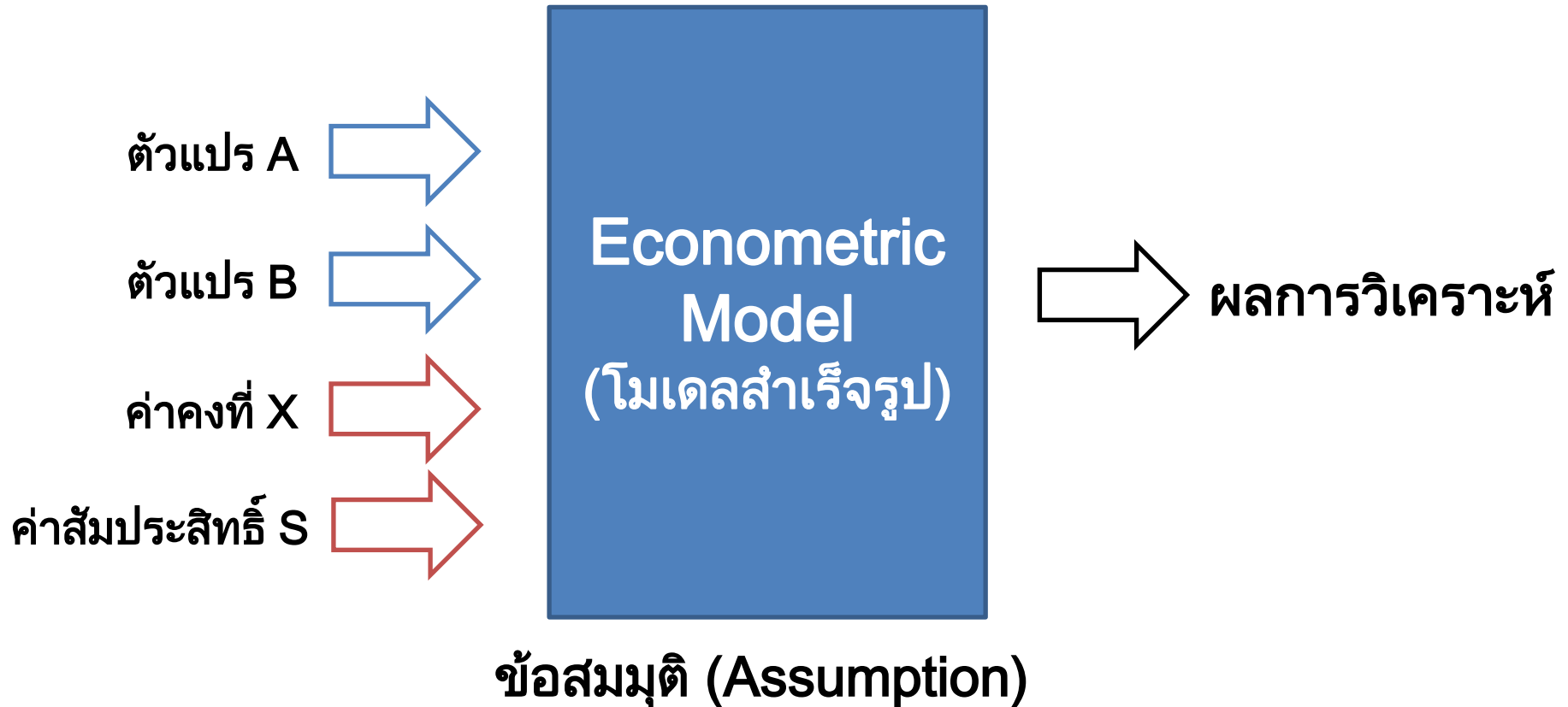
$$717.27 + (22.06 * 250) = 6,232 \text{ ชิ้น}$$

เทคนิคการพยากรณ์โดย Econometric Model



Econometric Model เป็นวิธีการที่ใช้วิชาเศรษฐมิติในการพยากรณ์ผลที่จะเกิดขึ้น ซึ่งมักจะเป็น Model ที่ได้รับการยอมรับทั่วไปในวงวิชาการ อย่างไรก็ตามการใช้ Econometric Model จะต้องใช้ข้อมูลจำนวนมากหลายมิติ และอาจต้องใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ขั้นสูง จึงเหมาะกับการใช้ในการพยากรณ์ในระดับมหภาค

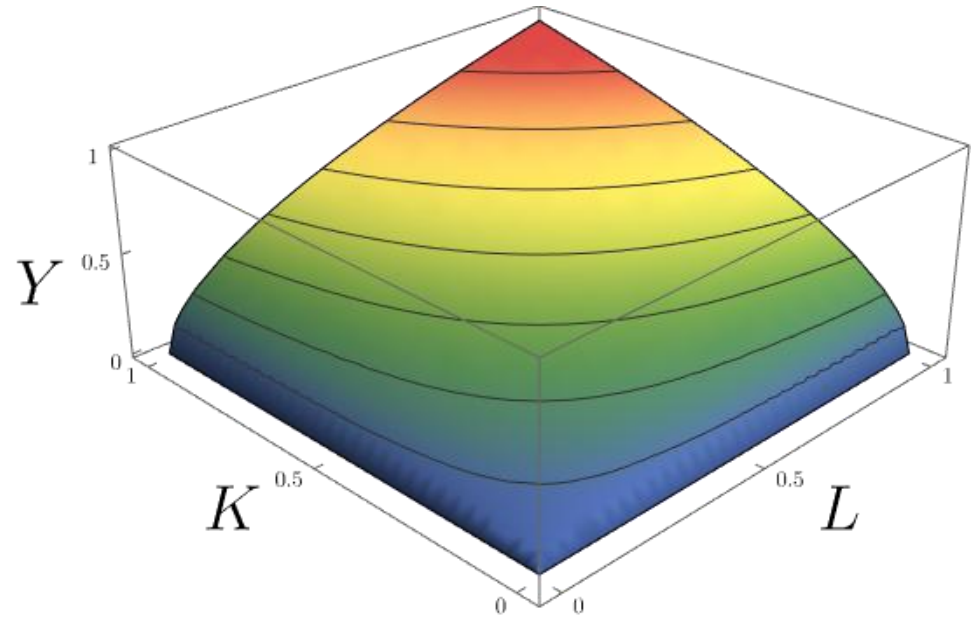
รูปแบบของ Econometric Model



Econometric Model ที่ใช้ในงานด้านแรงงาน

- Cobb–Douglas production function

$$Y = AL^\beta K^{1-\beta}$$



Y = total production (the real value of all goods produced in a year)

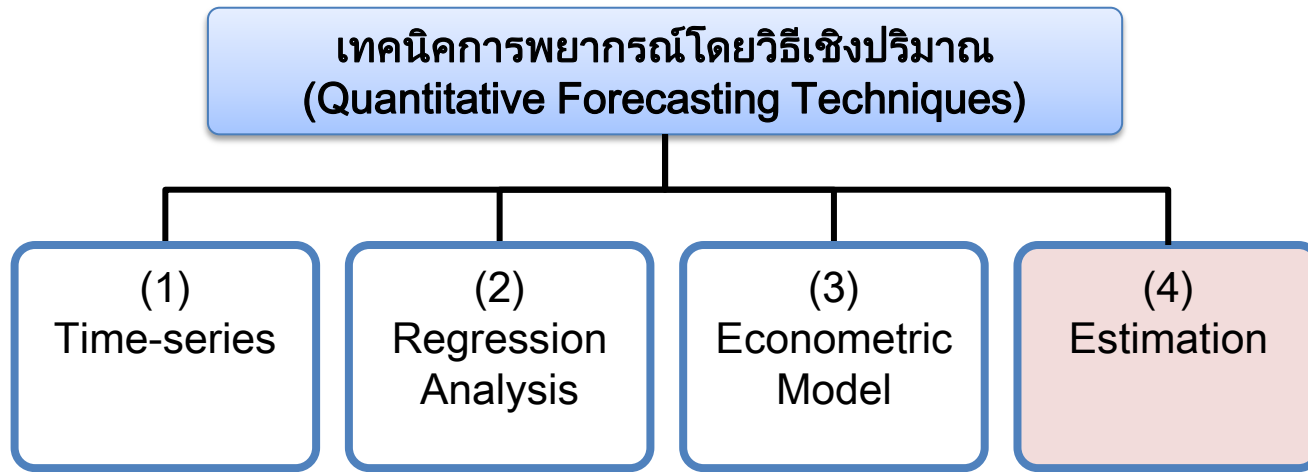
L = labor input (the total number of person-hours worked in a year)

K = capital input (the real value of all machinery, equipment, and buildings)

A = total factor productivity

α and β are the output elasticity of capital and labor, respectively. These values are constants determined by available technology.

เทคนิคการพยากรณ์โดยวิธี Estimation



Estimation หรือ วิธีการประมาณการเป็นวิธีการพยากรณ์ที่ผสมผสาน

ระหว่างการพยากรณ์เชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ เพื่อสร้างรูปแบบของการ

ประมาณการไปในอนาคตด้วยสูตรที่พัฒนาขึ้น วิธีการนี้เหมาะสำหรับการพยากรณ์

ที่มีข้อมูลในอดีตน้อยหรือไม่มี แต่ใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพประกอบการพยากรณ์

เทคนิคการพยากรณ์โดยวิธี Estimation



ผู้พยากรณ์ต้องสร้างสูตรของการประมาณการขึ้น
ซึ่งมักจะเป็นสูตรแบบง่าย เข้าใจง่าย และเป็นที่ยอมรับของผู้ที่เกี่ยวข้อง

ตัวอย่าง

การพยากรณ์จำนวนนักบินและลูกเรือที่ต้องการในอนาคตอีก 10 ปีข้างหน้า

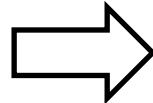
- ข้อมูลที่มี

- ในอีก 10 ปีข้างหน้าจะมีการเติบโตของอุตสาหกรรมการบินปีละ 5 %
- เครื่องบิน 1 ลำ ต้องมีนักบินประจำการ 15 คน และต้องมีลูกเรือประจำการ 40 คน
- ปัจจุบันมีเครื่องบินอยู่ 50 ลำ และมีนักบินและลูกเรือประจำการตามหลักเกณฑ์พอดี
- ด้วยเทคโนโลยีและรูปแบบการบริการ จะมีการใช้ลูกเรือลดลงปีละ 3 %

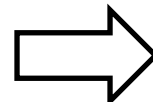
การประมาณการ (Estimation)

- ปัจจุบันมีเครื่องบินอยู่ 50 ลำ และมีนักบินและลูกเรือประจำการตามหลักเกณฑ์พอดี

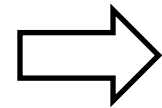
ข้อมูลตั้งต้น



ข้อสมมุติ



สูตร
Estimation



ผลการวิเคราะห์

- ในอีก 10 ปีข้างหน้าจะมีการเติบโตของอุตสาหกรรมการบินปีละ 5 %
- เครื่องบิน 1 ลำ ต้องมีนักบินประจำการ 15 คน และต้องมีลูกเรือประจำการ 40 คน
- ด้วยเทคโนโลยีและรูปแบบการบริการ จะมีการใช้ลูกเรือลดลงปีละ 3 %



การกำหนดสูตรประมาณการ

ความต้องการนักบิน

$$D_{t+1} = (D_t \times 1.05)$$

ความต้องการลูกเรือ

$$D_{t+1} = (D_t \times 1.05) - (D_t \times 0.03)$$

ปริมาณคนที่ต้อง
ใช้ในปีต่อไป

ผลกระทบของ
การขยายตัวของ
ธุรกิจ

ผลกระทบของ
การใช้เทคโนโลยี
ช่วยบริการ



ผลการพยากรณ์

การเติบโตของธุรกิจ	5%	ต่อปี
อัตราการทดแทนลูกเรือด้วยเทคโนโลยีบริการ	3%	ต่อปี
อัตราส่วนจำนวนนักบินต่อจำนวนเครื่องบิน	15	คนต่อลำ
อัตราส่วนจำนวนลูกเรือต่อจำนวนเครื่องบิน	40	คนต่อลำ

ปี พ.ศ.	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569
จำนวนเครื่องบิน	50	53	56	59	62	65	68	71	75	79	83
จำนวนนักบินที่ต้องมี	750	795	840	885	930	975	1,020	1,065	1,125	1,185	1,245
ความต้องการนักบินส่วนเพิ่ม		45	45	45	45	45	45	45	60	60	60
จำนวนลูกเรือที่ต้องมี	2,000	2,060	2,178	2,295	2,411	2,528	2,644	2,761	2,917	3,072	3,228
ความต้องการลูกเรือส่วนเพิ่ม		60	118	116	117	117	117	117	157	155	155



โจทย์

- พยากรณ์ความต้องการกำลังคนในสถาบัน/ศูนย์ของท่าน ในระยะ 5 ปีข้างหน้า โดยใช้วิธีประมาณการ
 - ในภาพรวม
 - ในแต่ละกลุ่มงาน
- ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้
 - กำลังคนในปัจจุบัน
 - ปัจจัยหลักที่กำหนดกำลังคน (HR Driver)
 - ข้อสมมุติที่เกี่ยวข้อง

สรุปการเลือกใช้เทคนิคและข้อจำกัด

	Time-series	Regression Analysis	Econometric Model	Estimation Model
ลักษณะ โจทย์	อนาคตมี Pattern ซ้ำ อดีต	มีปัจจัยบางตัวที่ส่งผล กระทบต่ออนาคตอย่าง ชัดเจน	มีปัจจัยหลายประการที่ ส่งผลต่ออนาคต และ ต้องพิจารณาโดย ละเอียด	ขาดข้อมูลในอดีต หรือ อนาคตอาจไม่ตามอดีต และผู้พยากรณ์เห็น กลไกการดำเนินงานชัด เจน
ข้อจำกัด	พยากรณ์ได้ระยะสั้น (1 ช่วงเวลาในอนาคต)	มีความซับซ้อนทางการ วิเคราะห์คำนวณระดับ ปานกลาง ต้องใช้ข้อมูลจำนวน มาก	มีความซับซ้อนทางการ วิเคราะห์สูงต้องใช้ ข้อมูลจำนวนมาก คน โดยทั่วไปไม่อาจเข้าใจ ไม่เหมาะกับการ พยากรณ์ในระดับ จุลภาค	ผู้พยากรณ์ต้องมีความ เข้าใจในเชิงลึก และต้องอาศัยฉันทามติ ของผู้เชี่ยวชาญในการ กำหนดข้อสมมุติ



(3.2)

การพยากรณ์โดยวิธีเชิงคุณภาพ (Qualitative Forecasting)



การพยากรณ์โดยวิธีเชิงคุณภาพ (Qualitative Forecasting)

- คือการพยากรณ์ที่ถอดข้อมูลมาจาก**ความคิดเห็น ความรู้ และประสบการณ์**ของผู้เชี่ยวชาญ และแปลงข้อมูลเหล่านั้นไปสู่การพยากรณ์อย่างมีหลักการ
- เหมาะสำหรับการพยากรณ์ในกรณีดังต่อไปนี้
 1. กรณีที่ไม่มีข้อมูลในอดีต หรือสำหรับกิจการใหม่ที่ไม่เคยดำเนินการมาก่อน
 2. กรณีที่มีบริบทหรือเงื่อนไขใหม่เกิดขึ้น และส่งผลกระทบต่ออนาคตอย่างมีนัยสำคัญ
 3. กรณีที่ข้อมูลในอดีตไม่มีความสัมพันธ์กับสิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต



กรณีตัวอย่าง

- พยากรณ์จำนวนและชนิดเครื่องบินรบที่จะต้องใช้อีก 5 ปีข้างหน้า
- พยากรณ์ความต้องการนักบินอวกาศสำหรับกิจการด้านอวกาศของประเทศไทย
- พยากรณ์ความต้องการกำลังคนใน 5 อุตสาหกรรมที่เป็น S-Curve ใหม่ตามนโยบายรัฐบาล และในจังหวัดที่เป็นพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดนตามนโยบายรัฐบาล



กรณีที่มีการพยากรณ์เชิงคุณภาพอาจเหมาะสมกว่า



เทคนิคการพยากรณ์โดยวิธีเชิงคุณภาพ

เทคนิคการพยากรณ์โดยวิธีเชิงคุณภาพ (Qualitative Forecasting Techniques)

(1)
Executive
Judgment

(2)
Salesforce
Composite

(3)
Market
Survey

(4)
Delphi
Method



Executive Judgment

- คือการประมวลความคิดเห็นและหาฉันทามติ (หากเป็นไปได้) ในกลุ่มผู้บริหารขององค์กร หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักของธุรกิจ และร่วมกันพยากรณ์อนาคต
- ประเด็นที่พึงระวัง
 - ไม่ให้เกิด Bias จากแรงกดดันทางการเมืองในองค์กร แผนหรือนโยบายในปัจจุบันมากเกินไป จนละเลยปัจจัยภายนอก
 - ไม่ควรใช้กับการพยากรณ์ในระยะสั้น
 - ต้องมีการกำหนดความรับผิดชอบในการพยากรณ์นั้นให้ชัดเจน อาจพิจารณาให้ทำความเข้าใจหรือข้อสรุปเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อไว้ใช้อ้างอิงในกรณีจำเป็น



Salesforce Composite

- คือการประมวลความคิดเห็นและข้อมูลที่มาจากคนทำงานหน้างาน เป็นลักษณะ Bottom-up ซึ่งจะเหมาะสมในกรณีที่เชื่อว่าคนทำงานหน้างานมีข้อมูลเชิงลึกมากพอ ซึ่งผู้บริหารเองอาจไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลเหล่านั้นได้
- ประเด็นที่พึงระวัง
 - กำหนดให้การพยากรณ์เป็นส่วนหนึ่งของคนทำงานหน้างาน และรับผิดชอบต่อผลการพยากรณ์
 - ทำกระบวนการให้เรียบง่าย
 - ระวังเรื่อง Game-playing

Market Survey

- คือการทำการสำรวจตลาด เพื่อให้ได้ความคิดเห็น และข้อมูลเชิงลึกและนำมาประกอบการพยากรณ์ ซึ่งเป็นข้อมูลจากคนภายนอกองค์กร (ลูกค้า)
- ประเด็นที่พึงระวัง
 - ต้องสำรวจตลาดอย่างมีหลักวิชา ใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน มีความเป็นมืออาชีพ
 - มีกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรกลุ่มเป้าหมายได้จริง
 - ต้องใช้ต้นทุนสูง และอาจใช้เวลานาน เนื่องจากอาจไม่ได้รับความร่วมมือในการตอบการสำรวจ
 - การพยากรณ์มักจะละเอียดบริบทในอนาคต จึงควรใช้วิธีนี้ร่วมกับวิธีอื่นๆ เพื่อให้เกิดความแม่นยำและน่าเชื่อถือ

ข้อดี-ข้อด้อย ของการพยากรณ์ด้วยวิธีเชิงคุณภาพ

ข้อดี

- สามารถคาดการณ์อนาคตในสถานการณ์ที่มีบริบทแวดล้อมแตกต่างกันไปจากปัจจุบันได้
- สามารถใช้ข้อมูลเชิงลึก ข้อมูลเชิงคุณภาพที่มีหลากหลายมิติเพื่อการพยากรณ์ได้อย่างถี่ถ้วน
- สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการหาฉันทามติระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งมักจะได้รับการยอมรับได้ง่าย

ข้อด้อย

- ต้องอาศัยข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งมีโอกาสที่ข้อมูลจะสับสน และขัดแย้งกันเองได้ง่าย
- อาจใช้เวลานาน และมีต้นทุนในการทำงานสูง
- อาจถูกครอบงำโดยความคิดของผู้เชี่ยวชาญกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ทำให้การพยากรณ์มีอคติ (Bias)

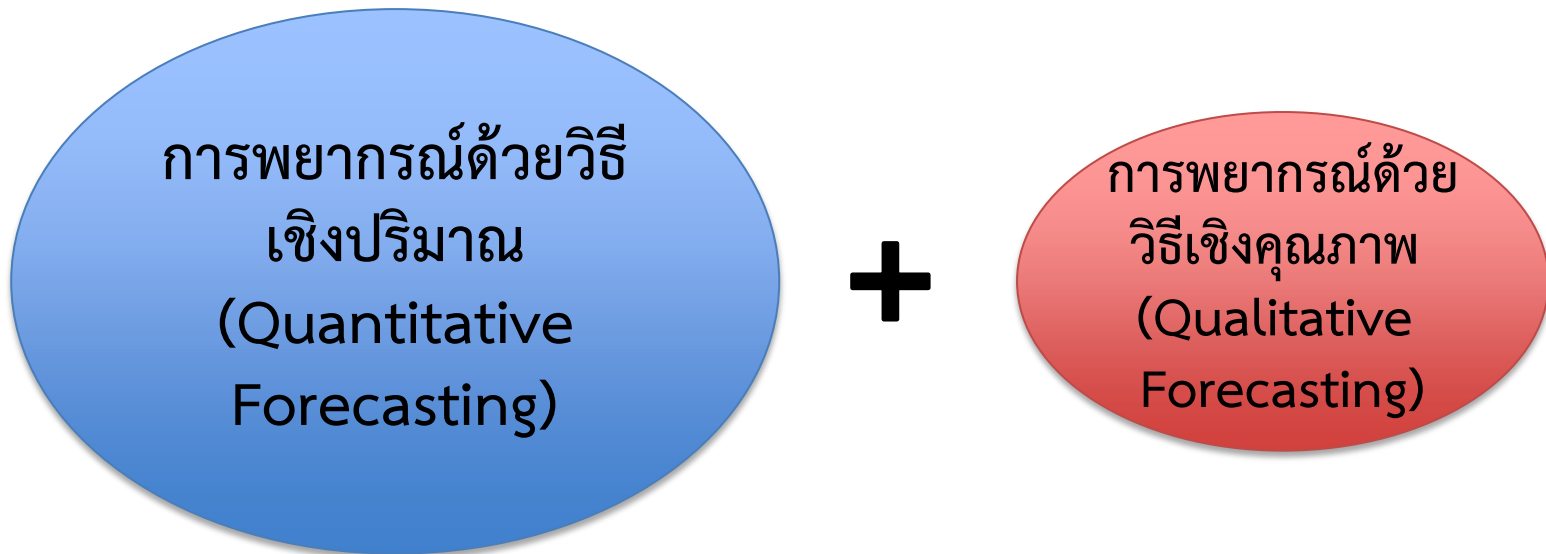


(4)

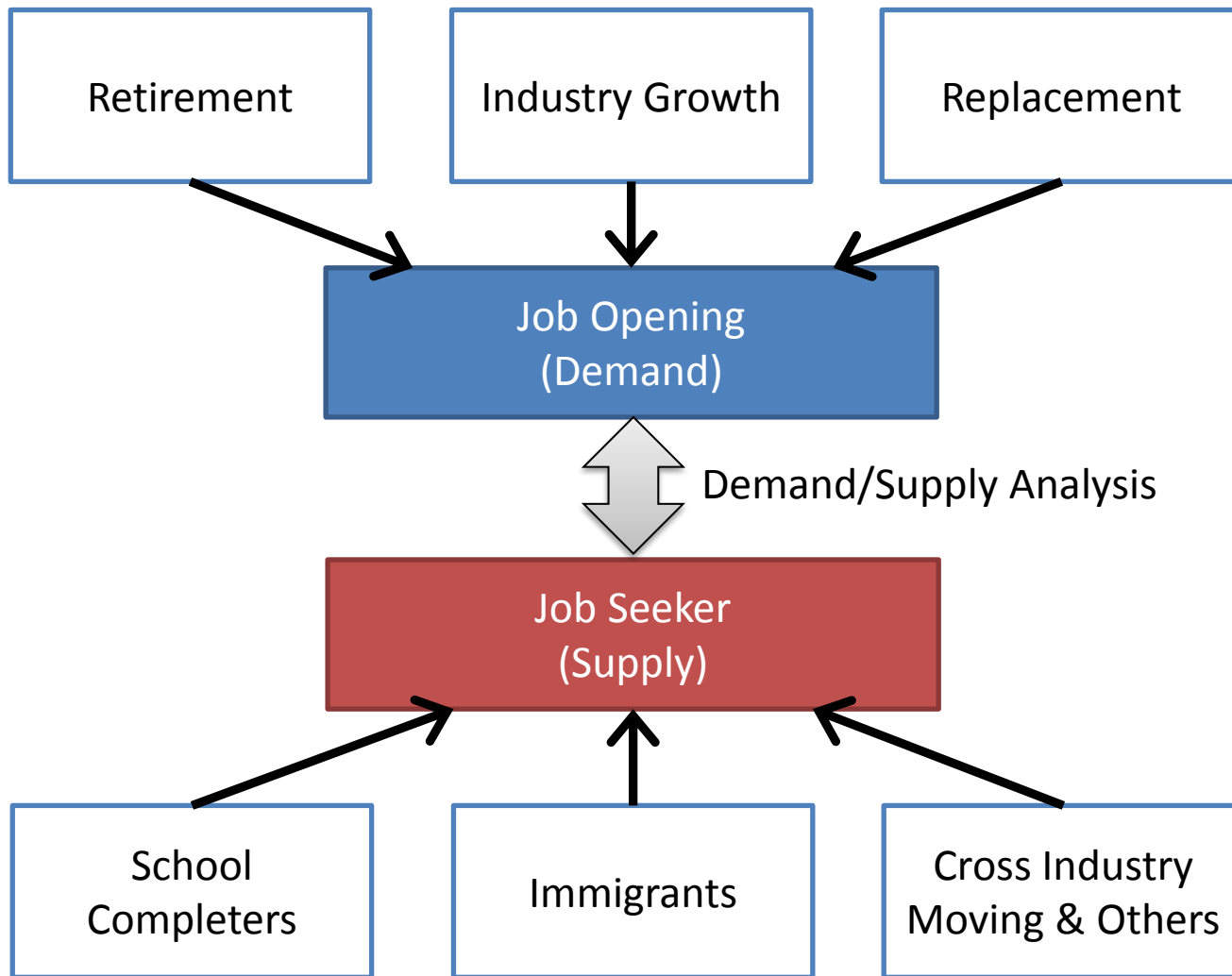
วิธีการพยากรณ์ที่ใช้ในแผนการพัฒนากำลังคน

การพยากรณ์ที่ใช้ในแผนการพัฒนากำลังคน

- เป็นการพยากรณ์ด้วยวิธีเชิงปริมาณ แบบ Estimation Model และผสมกับการสร้างการมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อหาฉันทามติในการกำหนดข้อมูล



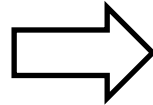
Model การวิเคราะห์ Demand-Supply ของกำลังคนในอุตสาหกรรม



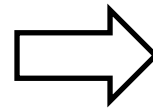
การประมาณการ (Estimation) กำลังคน

- จำนวนกำลังคนที่มีอยู่ในปัจจุบันของอุตสาหกรรม

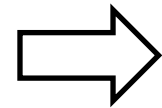
ข้อมูลตั้งต้น



ข้อสมมุติ



สูตร
Estimation



ผลการวิเคราะห์

- อัตราการเติบโตของอุตสาหกรรม หรือ ข้อมูลตัวแทนการเติบโต
- อัตราการเพิ่มผลิตภาพแรงงาน
- อัตราการเกษียณอายุ
- อัตราการย้ายออกจากอุตสาหกรรม

- กำลังคนส่วนเพิ่ม

***ข้อมูลทุกอย่างจำแนกตามตำแหน่งงาน



ดูรายละเอียดในคู่มือการจัดทำแผนการพัฒนากำลังคน



ประเด็นสำคัญของการพยากรณ์ความต้องการ

1. ผู้พยากรณ์ต้องเข้าใจและรู้ว่าการพยากรณ์คืออะไร อะไรไม่ใช่
2. จงพยากรณ์ความต้องการ และใช้ข้อมูลพยากรณ์วางแผนการผลิต
3. ให้ความสำคัญกับการสื่อสาร การประสานงาน และการร่วมมือเพื่อการพยากรณ์ (ก่อน ระหว่าง หลัง)
4. อย่ายึดติดกับเทคนิคการวิเคราะห์ หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5. เลือกใช้เทคนิคที่เหมาะสม ไม่ใช่เพียงแค่เชิงวิชาการ แต่ต้องเหมาะสมในทางปฏิบัติ
6. มีการวัดผลความแม่นยำในการพยากรณ์ แต่ไม่ใช่เพื่อบ่งคับให้การพยากรณ์ต้องถูกต้องเสมอไป



- The 7 Keys to Better Forecasting (Business Horizons)
- 1. Understand what forecasting is, and what it isn't2. Forecast demand, plan supply3. Communicate, coordinate, collaborate4. Eliminate Islands of Analysis5. Use Tools ... Wisely6. Make It Important!7. Measure, Measure, Measure