



เศรษฐศาสตร์เกษตร
และทรัพยากร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทที่ 7

การผลิตในระยะยาว และการขยายขนาดการผลิต

ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร
คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การผลิตในระยะยาวเป็นการผลิตที่ปัจจัยการผลิตทุกชนิดสามารถ
เปลี่ยนแปลงได้ จึงทำให้เกษตรกรสามารถวางแผนการผลิตได้
จึงเรียกการผลิตในระยะนี้ว่า
“ระยะการวางแผนการผลิต (Planning period)”

7.1 เส้นต้นทุนการผลิตในระยะยาว

7.2 ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นต้นทุนการผลิตในระยะสั้นและระยะยาว

7.3 ดุลยภาพในระยะยาว (long-run equilibrium)

7.4 การเคลื่อนย้ายเส้นต้นทุนในระยะยาว

7.5 หลักของผลตอบแทนต่อขนาด

7.1 เส้นต้นทุนการผลิตในระยะยาว

เส้นต้นทุนการผลิตในระยะยาวได้มาจากฟังก์ชันการผลิตในระยะยาว

ในกรณีที่มีการใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิด มีรูปแบบทั่วไป ดังนี้

$$Y = f(X_1, X_2)$$

รูปแบบฟังก์ชันการผลิตในระยะยาวขึ้นอยู่กับลักษณะทางชีววิทยาของพืช/สัตว์
ที่เกษตรกรทำการผลิตและกระบวนการในการผลิตที่เกษตรกรเลือกใช้

การนำปัจจัยการผลิตมาใช้ร่วมกันแล้วเสียต้นทุนน้อยที่สุด

ใช้หลักเดียวกับการผลิตในระยะสั้น คือ

“อัตราส่วนการทดแทนกันของปัจจัยการผลิต = อัตราส่วนกลับของราคา”

“อัตราส่วนการทดแทนกันของปัจจัยการผลิต = อัตราส่วนกลับของราคา”

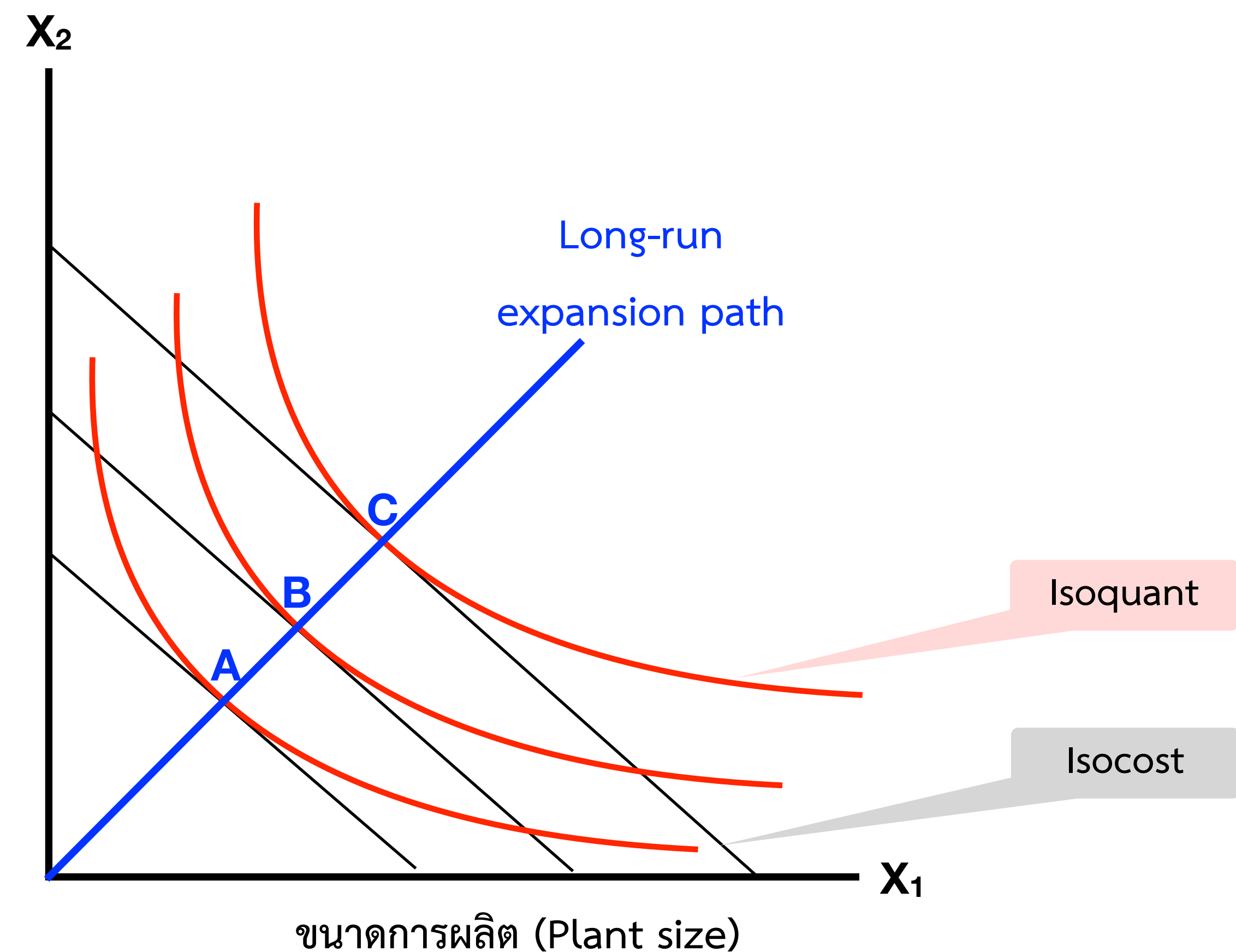
$$\frac{MPP_{X_1}}{P_{X_1}} = \frac{MPP_{X_2}}{P_{X_2}}$$

$$\frac{MPP_{X_1}}{MPP_{X_2}} = \frac{P_{X_2}}{P_{X_1}}$$

$$\frac{\Delta X_1}{\Delta X_2} = \frac{P_{X_2}}{P_{X_1}}$$

ในแต่ละขนาดการผลิต ผู้ผลิตจะทำการผลิตไปตามเส้น long-run expansion path (เพื่อให้ได้ส่วนผสมของปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม และใช้ต้นทุนน้อยที่สุด) ดังรูป

Long-run Expansion Path



สาเหตุใดบ้างที่...

ทำให้ต้นทุนต่อหน่วยในระยะยาวของเกษตรกรจะลดลง

ต้นทุนการผลิตในระยะยาว (Long-run Total Cost) ที่เกิดขึ้นตามเส้นขยายการผลิต คือ

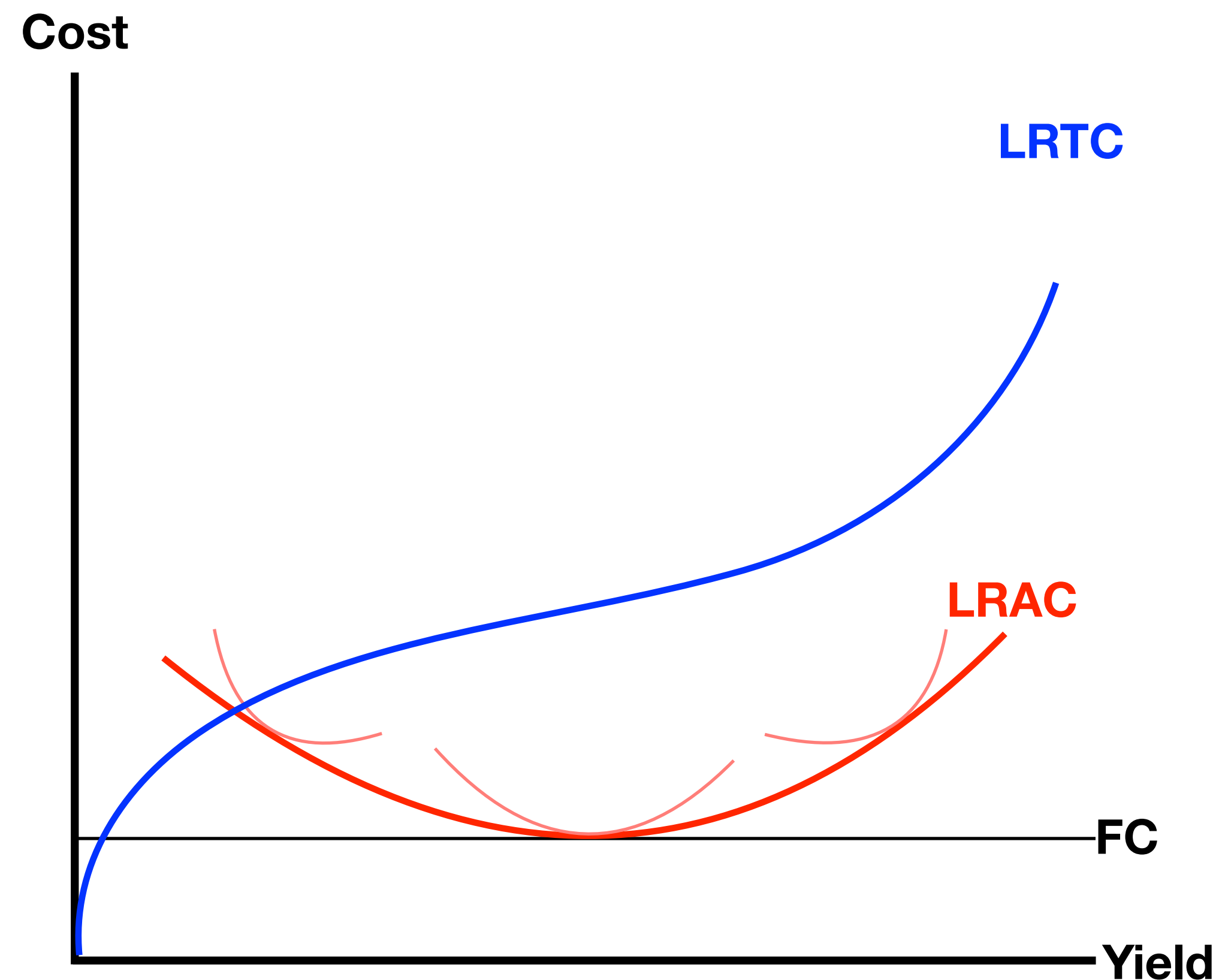
$$LRTC = P_{X_1} * X_1 + P_{X_2} * X_2$$

เส้นต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยในระยะยาว (Long-run Average Cost: LRAC) จะมีลักษณะคล้ายกับเส้นต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยในระยะสั้น

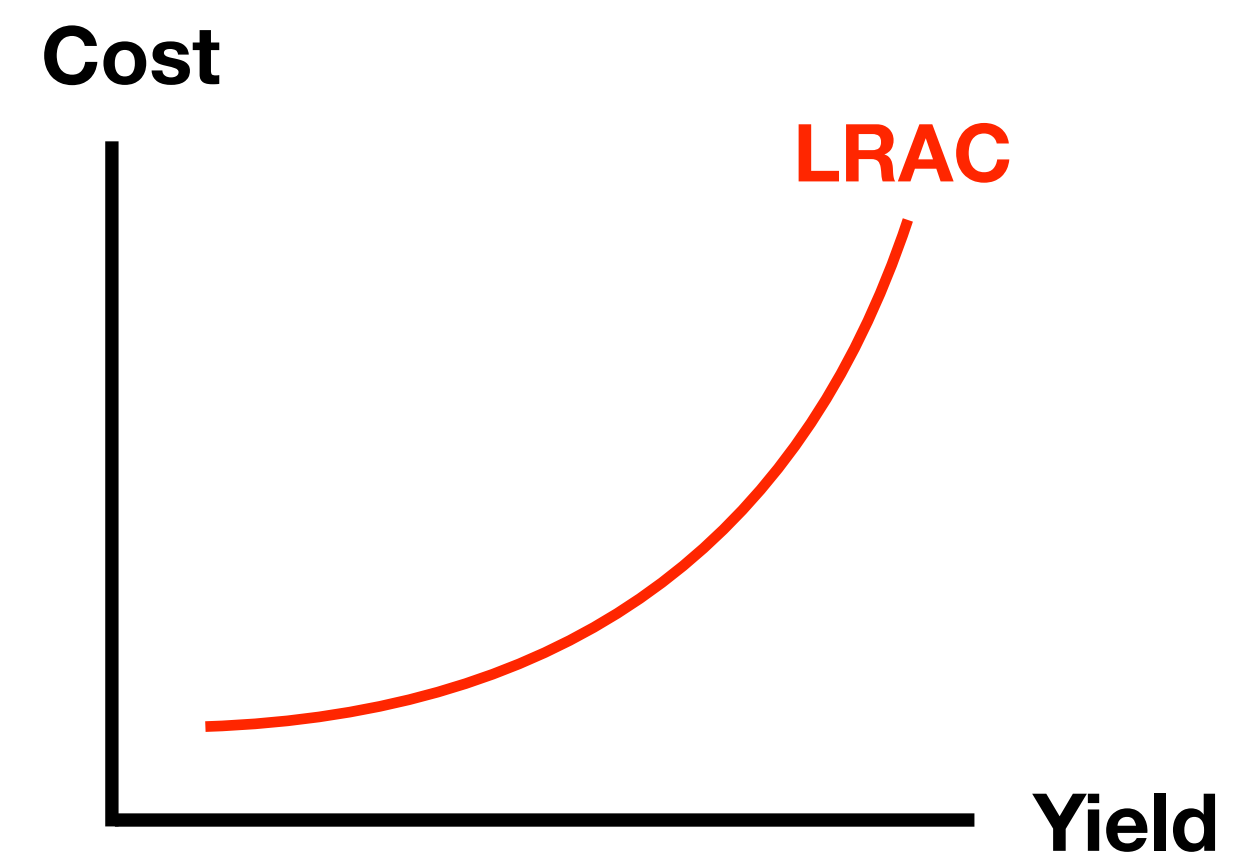
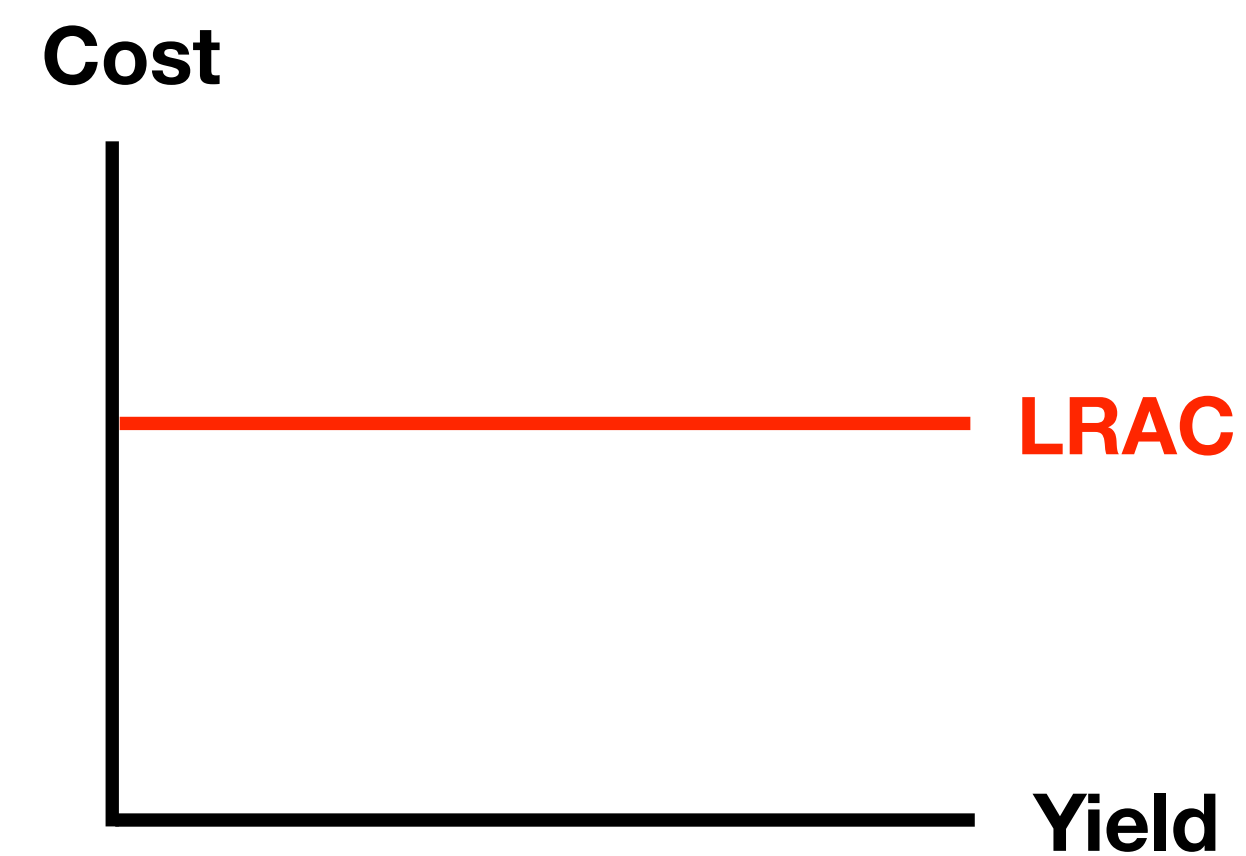
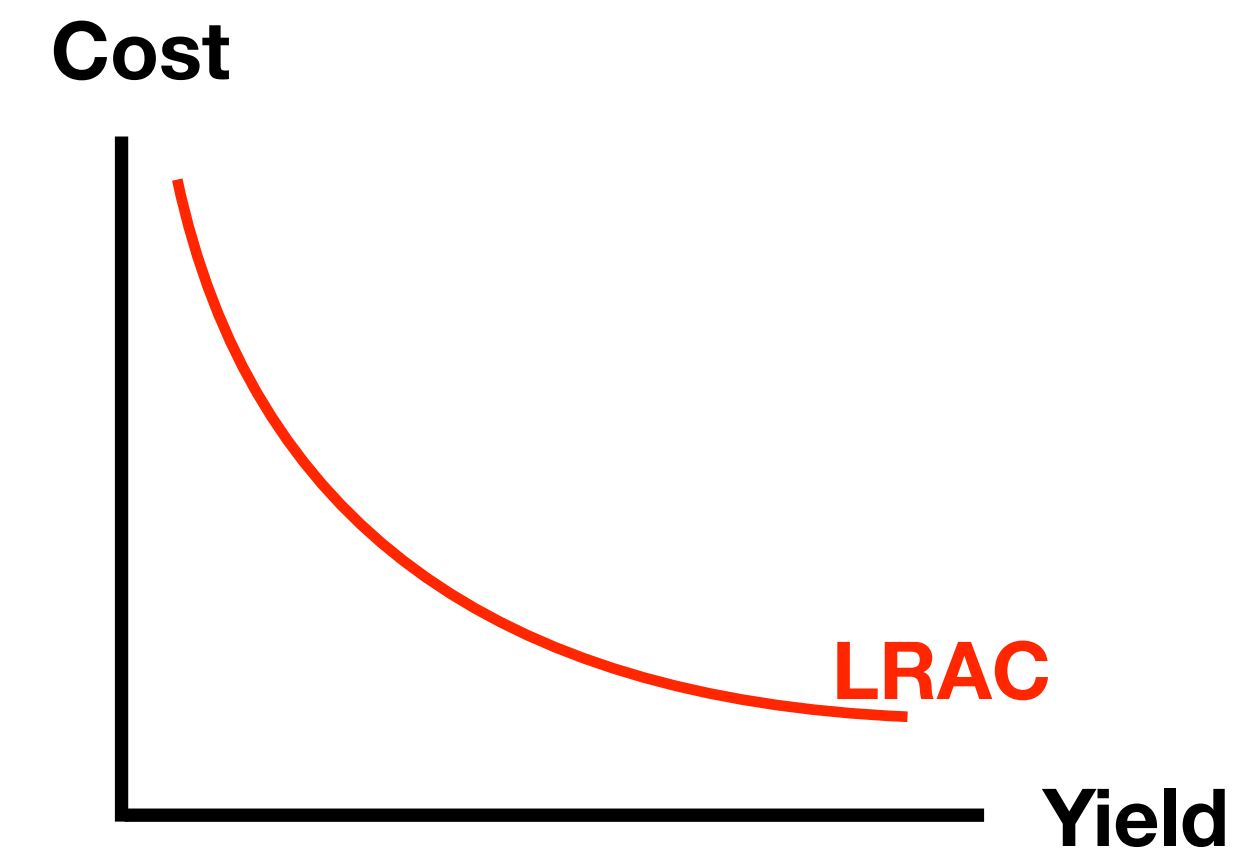
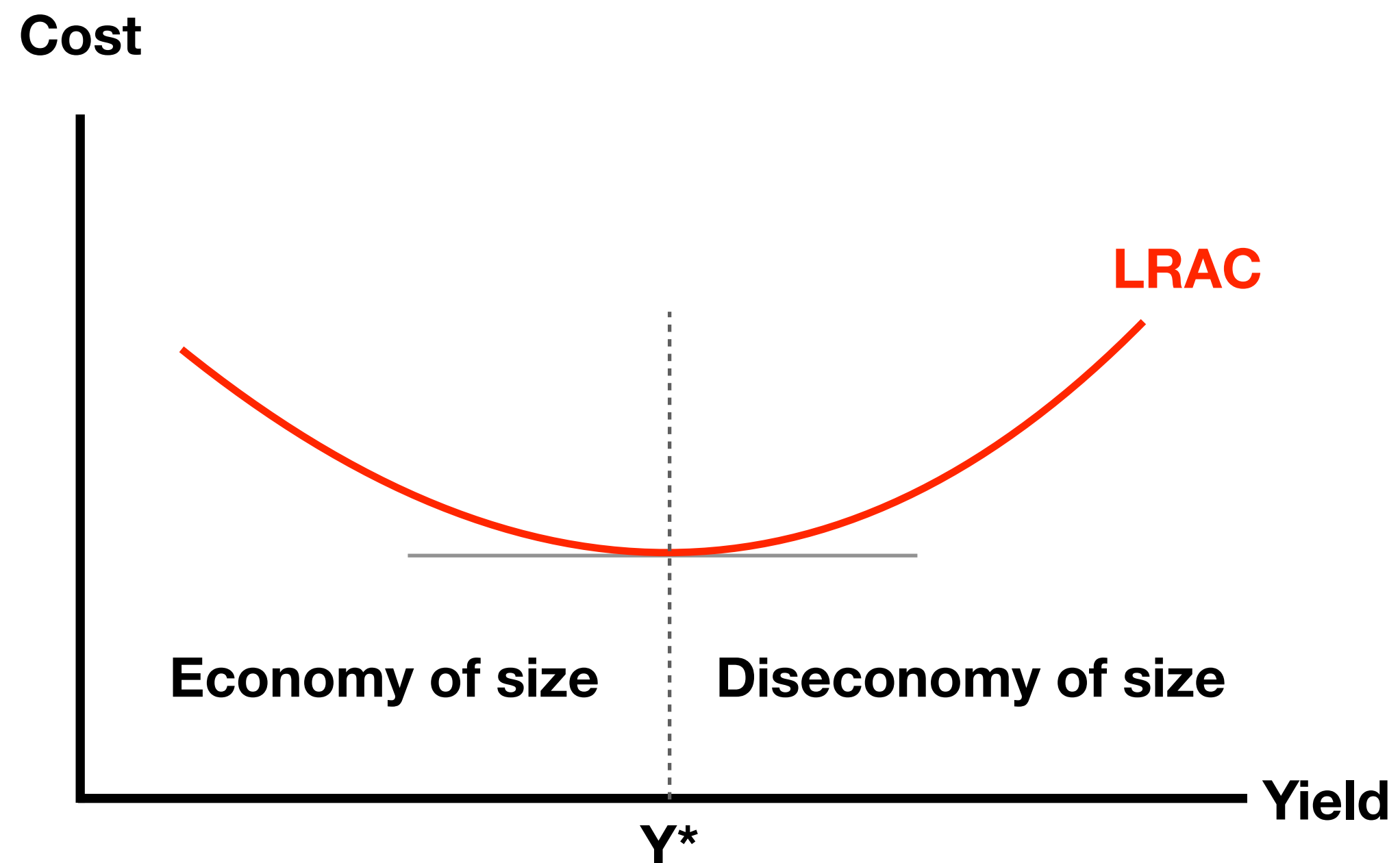
เมื่อเกษตรกรขยายขนาดการผลิต ต้นทุนต่อหน่วยในระยะยาวของเกษตรกรจะลดลง อาจเป็นเพราะ...

1. เพิ่มประสิทธิภาพการใช้จ่ายการผลิต
2. ต้นทุนคงที่จากการใช้เครื่องจักร อุปกรณ์ โรงเรือนในฟาร์มลดลงเนื่องจากการใช้งานมากขึ้น
3. ได้รับส่วนลดจากการซื้อปัจจัยการผลิตจำนวนมาก
4. เกษตรกรมีความชำนาญเฉพาะด้านมากขึ้น
5. เกษตรกรเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีให้มีความเหมาะสมมากขึ้น และมีการจัดการฟาร์มดีขึ้น ฯลฯ

*** เมื่อขยายการผลิตเกินจุดที่เหมาะสม ต้นทุนการผลิตจะเริ่มสูงขึ้น

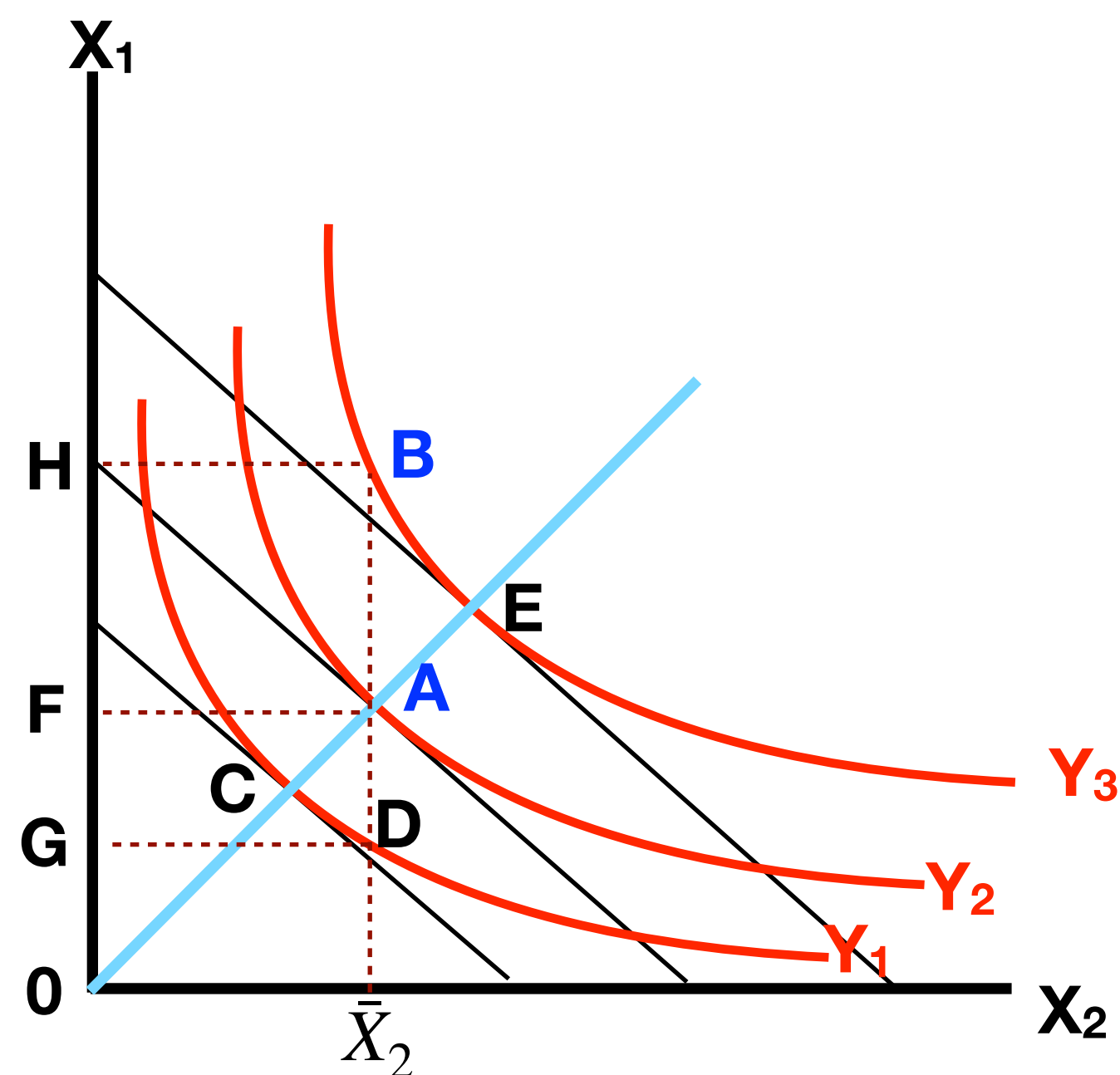


เส้นต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยในระยะยาว (LRAC) และ ขนาดการผลิตที่เหมาะสม



7.2 ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นต้นทุนการผลิตในระยะสั้นและระยะยาว

การผลิตในระยะสั้น เกษตรกรจะมีปัจจัยการผลิตคงที่จำนวนหนึ่ง เช่น รถไถนาเดินตาม เครื่องสูบน้ำ ที่ดิน เรียกรวมๆ ได้ว่า “ขนาดโรงงานคงที่ (fixed plant size)”

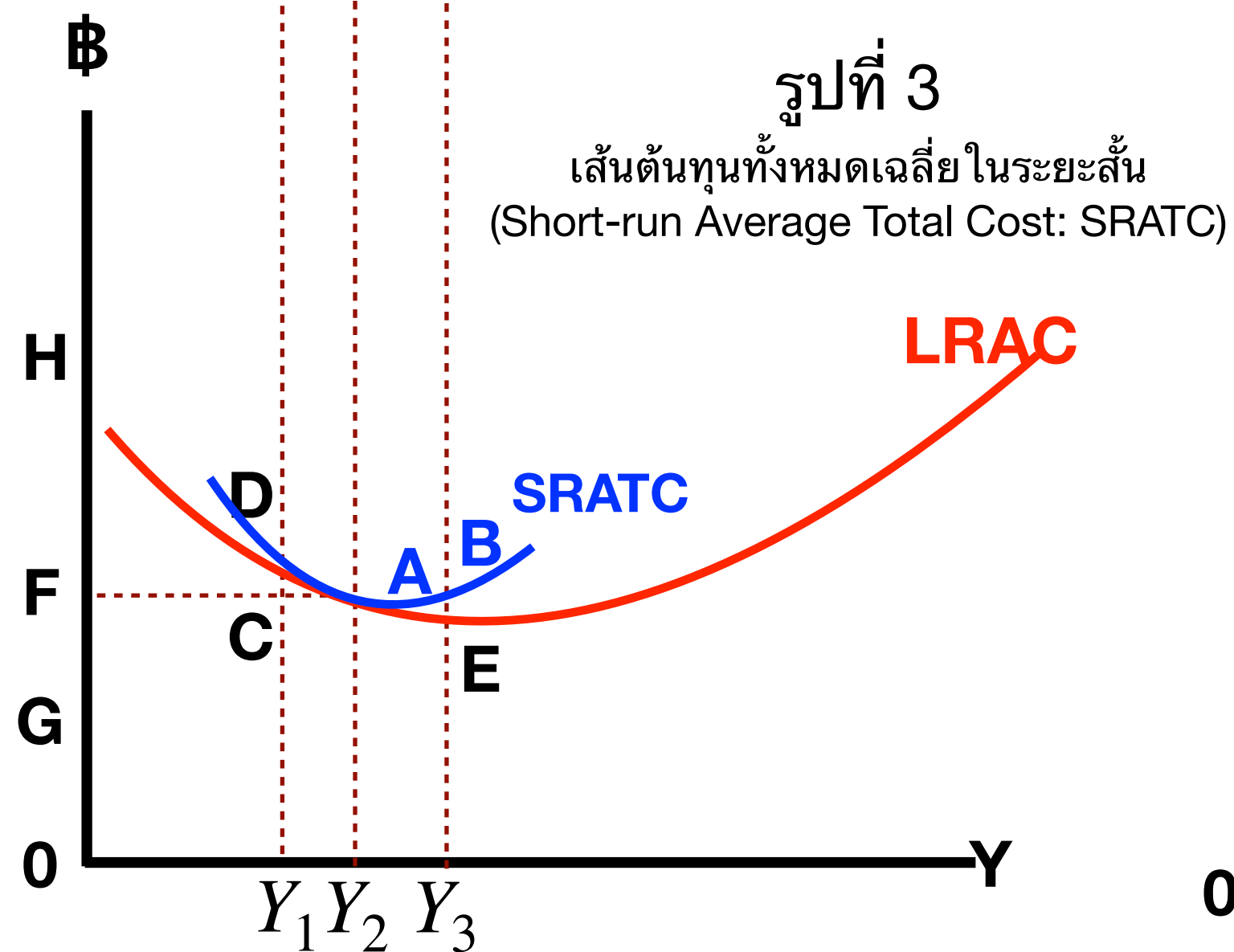
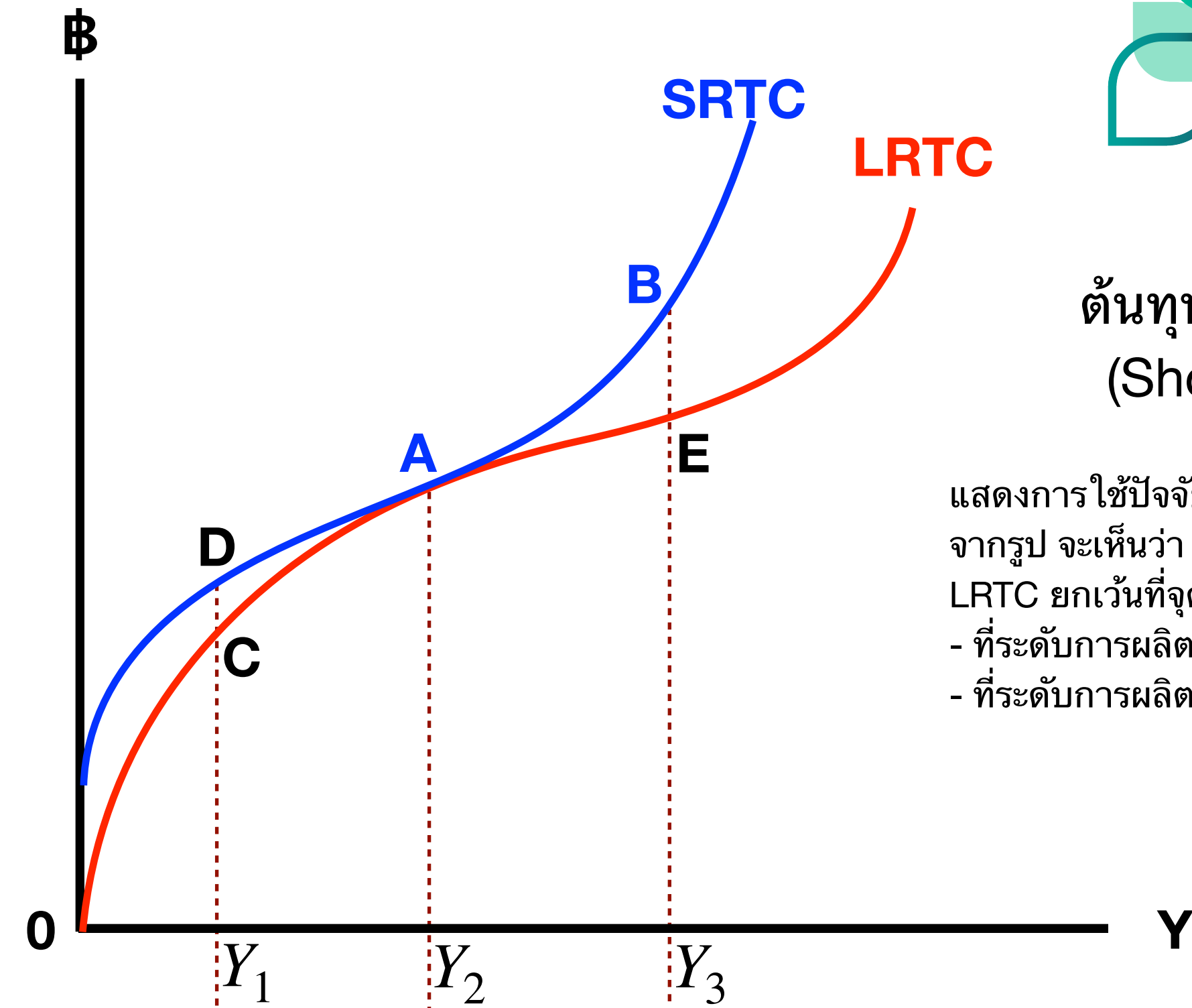
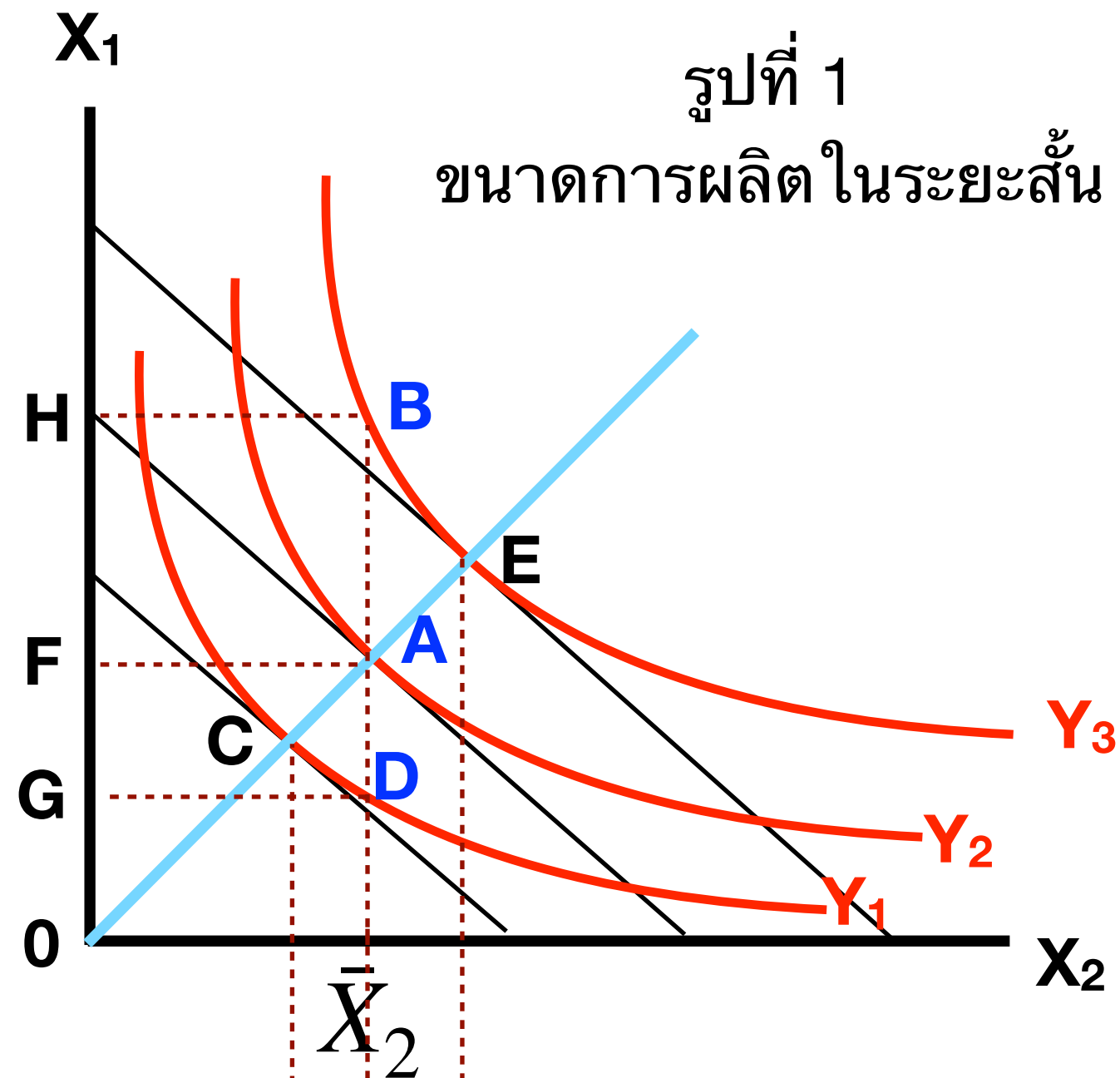


รูปที่ 1 แสดงขนาดการผลิตในระยะสั้น

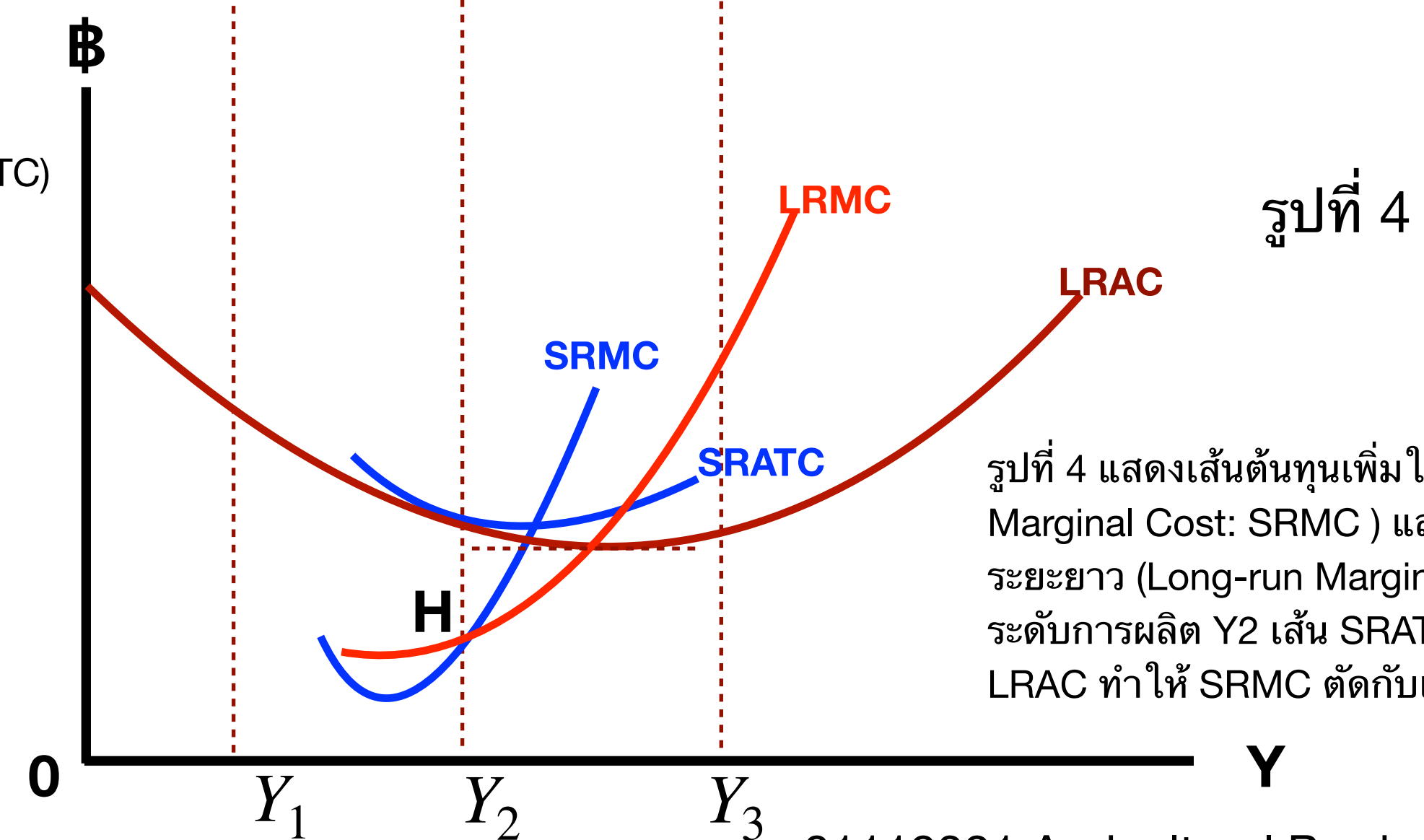
กำหนดให้ X_2 เป็นขนาดโรงงานคงที่ ทำการผลิตที่ระดับ Y_2
เกษตรกรจะเสียต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยน้อยที่สุดเมื่อใช้ร่วมกับปัจจัย X_1 ที่ OF หน่วย
ที่ขนาดการผลิต Y_1 เกษตรกรจะใช้ปัจจัย X_1 ที่ OG หน่วย

ที่ขนาดการผลิต Y_3 เกษตรกรจะใช้ปัจจัย X_1 ที่ OH หน่วย
เกษตรกรจะใช้ปัจจัย X_1 ไปตามเส้น DAB
แต่ขนาดการผลิตที่เหมาะสมจะเป็นไปตามเส้นขยายการผลิตในระยะยาว คือเส้น CAE
ต้นทุนทั้งหมดในระยะสั้นบนเส้น DAB จะสูงกว่าต้นทุนทั้งหมดในระยะยาวบนเส้นขยาย
การผลิต CAE (ยกเว้นที่จุด A ซึ่งเป็นจุดที่ต้นทุนทั้งหมดในระยะสั้น = ในระยะยาว)

กำหนดให้ X_2 เป็นขนาดโรงงานคงที่
ทำการผลิตที่ระดับ Y_2
เกษตรกรจะเสียต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยน้อย
ที่สุดเมื่อใช้ร่วมกับปัจจัย X_1 ที่ OF หน่วย
ที่ขนาดการผลิต Y_1 เกษตรกรจะใช้ปัจจัย
 X_1 ที่ OG หน่วย
ณ ขนาดการผลิต Y_3 เกษตรกรจะใช้ปัจจัย X_1 ที่
OH หน่วย
เกษตรกรจะใช้ปัจจัย X_1 ไปตามเส้น DAB
แต่ขนาดการผลิตที่เหมาะสมจะเป็นไปตามเส้น
ขยายการผลิตในระยะยาว คือเส้น CAE
ต้นทุนทั้งหมดในระยะสั้นบนเส้น DAB จะสูงกว่า
ต้นทุนทั้งหมดในระยะยาวบนเส้นขยายการผลิต
CAE (ยกเว้นที่จุด A ซึ่งเป็นจุดที่ต้นทุนทั้งหมด
ในระยะสั้น = ในระยะยาว)

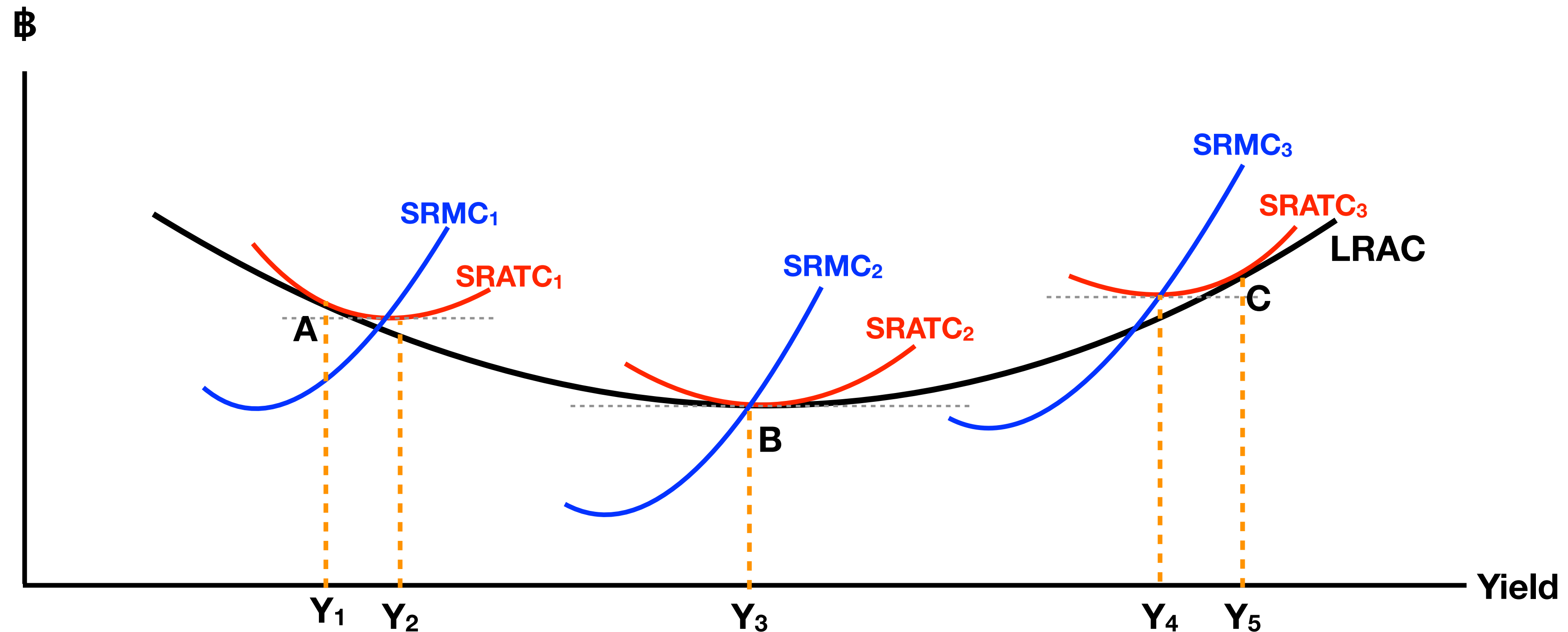


SRATC จะอยู่สูงกว่าเส้น LRAC ยกเว้นที่จุด
A' ที่ SRATC จะสัมผัสกับเส้น LRAC
(จุดสัมผัสไม่จำเป็นต้องเป็นจุดต่ำสุดของ
เส้น SRATC)



รูปที่ 4 แสดงเส้นต้นทุนเพิ่มในระยะสั้น (Short-run
Marginal Cost: SRMC) และเส้นต้นทุนเพิ่มใน
ระยะยาว (Long-run Marginal Cost: LPMC) ณ
ระดับการผลิต Y_2 เส้น SRATC จะสัมผัสกับเส้น
LRAC ทำให้ SRMC ตัดกับเส้น LPMC ที่จุด H

ต้นทุนเฉลี่ยระยะยาวสำหรับ โรงงานขนาดต่าง ๆ



จากรูป จะเห็นว่าเส้น LRAC จะโอบล้อม (envelope curve) เส้น SRATC แต่ละเส้น ณ ระดับการผลิตที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในระยะสั้น เช่น ที่จุด A B หรือ C (การผลิตที่เลยจุด B ไป ต้นทุนต่อหน่วยจะสูงขึ้น)

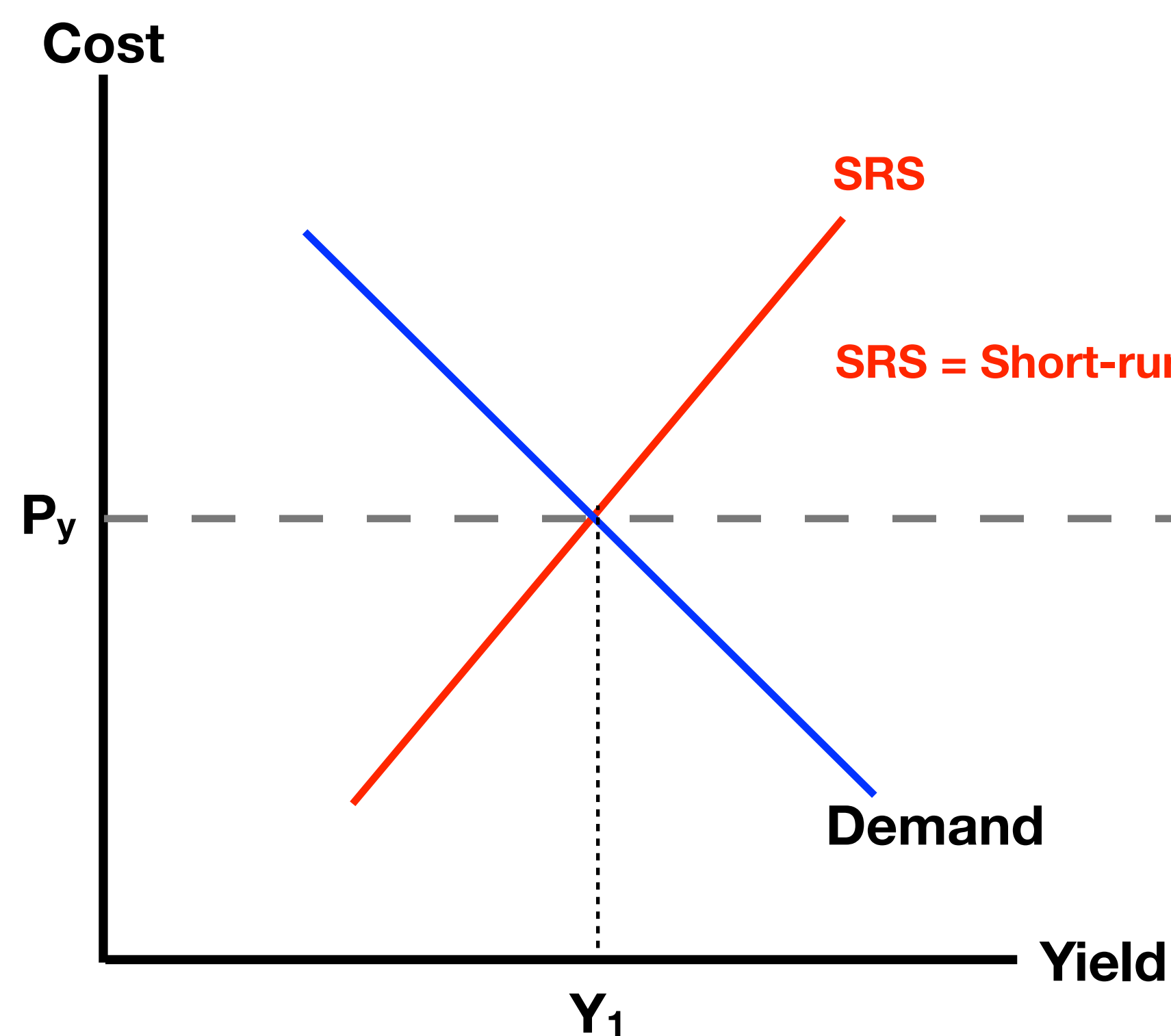
LRAC จึงเป็นเส้นวางแผนการผลิตในระยะยาว (Long-run Planning Curve) เพราะในระยะสั้น เกษตรกรจะทำการผลิตไปตามเส้น SRATC เส้นใดเส้นหนึ่ง

7.3 ดุลยภาพในระยะยาว (long-run equilibrium)

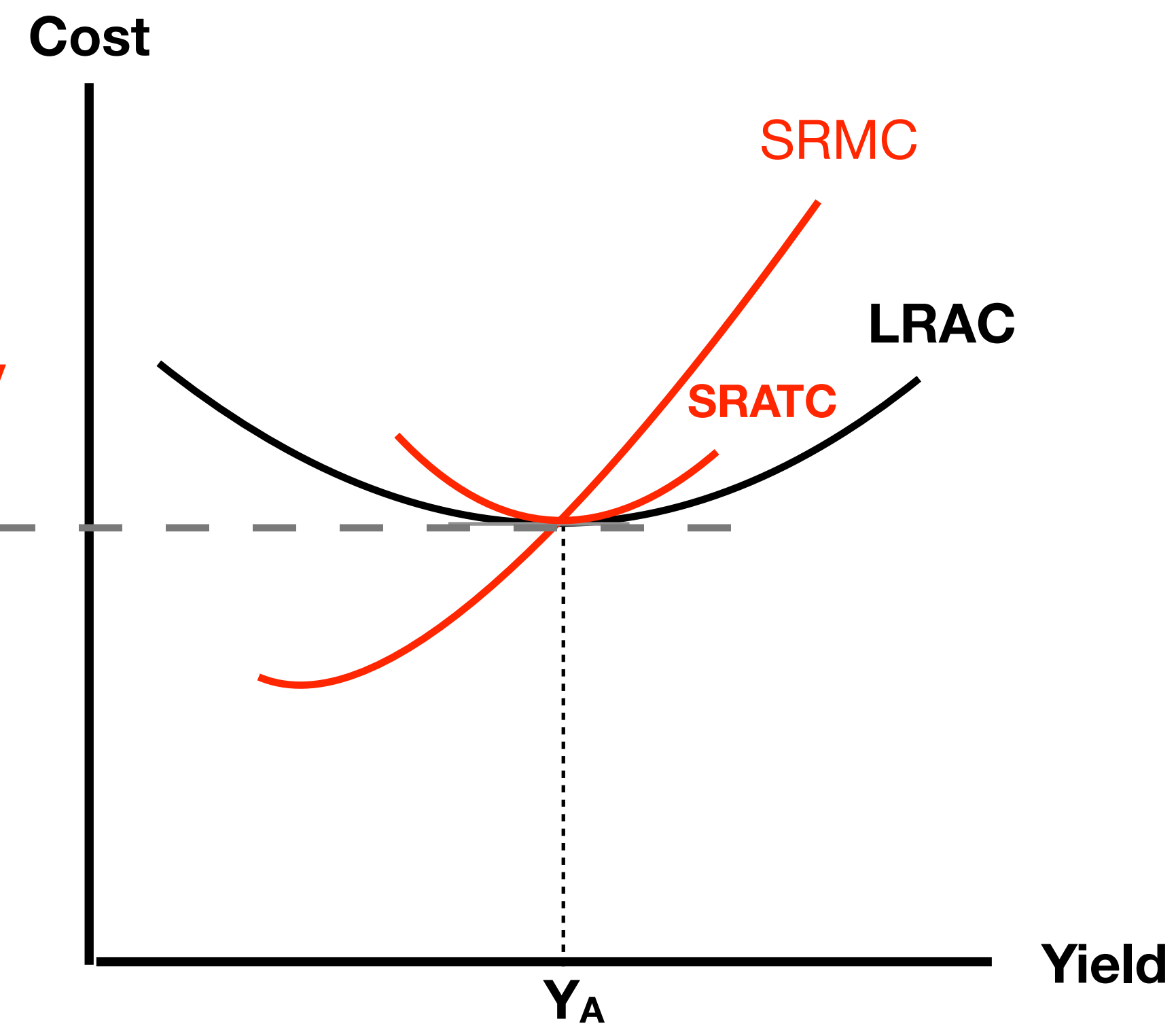
อุตสาหกรรมจะผลิตสินค้า ณ ระดับราคาดุลยภาพ ที่เส้น D ตัดกับเส้น SRS (Short-run Supply) คือ ระดับราคา P_y โดยปริมาณสินค้าที่อุตสาหกรรม ก จะทำการผลิตทั้งหมดเท่ากับ Y_1 และฟาร์ม A จะทำการผลิตที่ Y_A

ณ ดุลยภาพในระยะยาว ค่า $P_y = SRMC = SRATC = LRAC$

ณ ระดับราคา P_y จะ
ครอบคลุมค่าใช้จ่ายผันแปร
ทั้งหมด ค่าใช้จ่ายคงที่
ทั้งหมด และค่าเสียโอกาส
ต่างๆ ทั้งหมดแล้ว



อุตสาหกรรม ก
(ผลรวมของแต่ละหน่วยธุรกิจ)



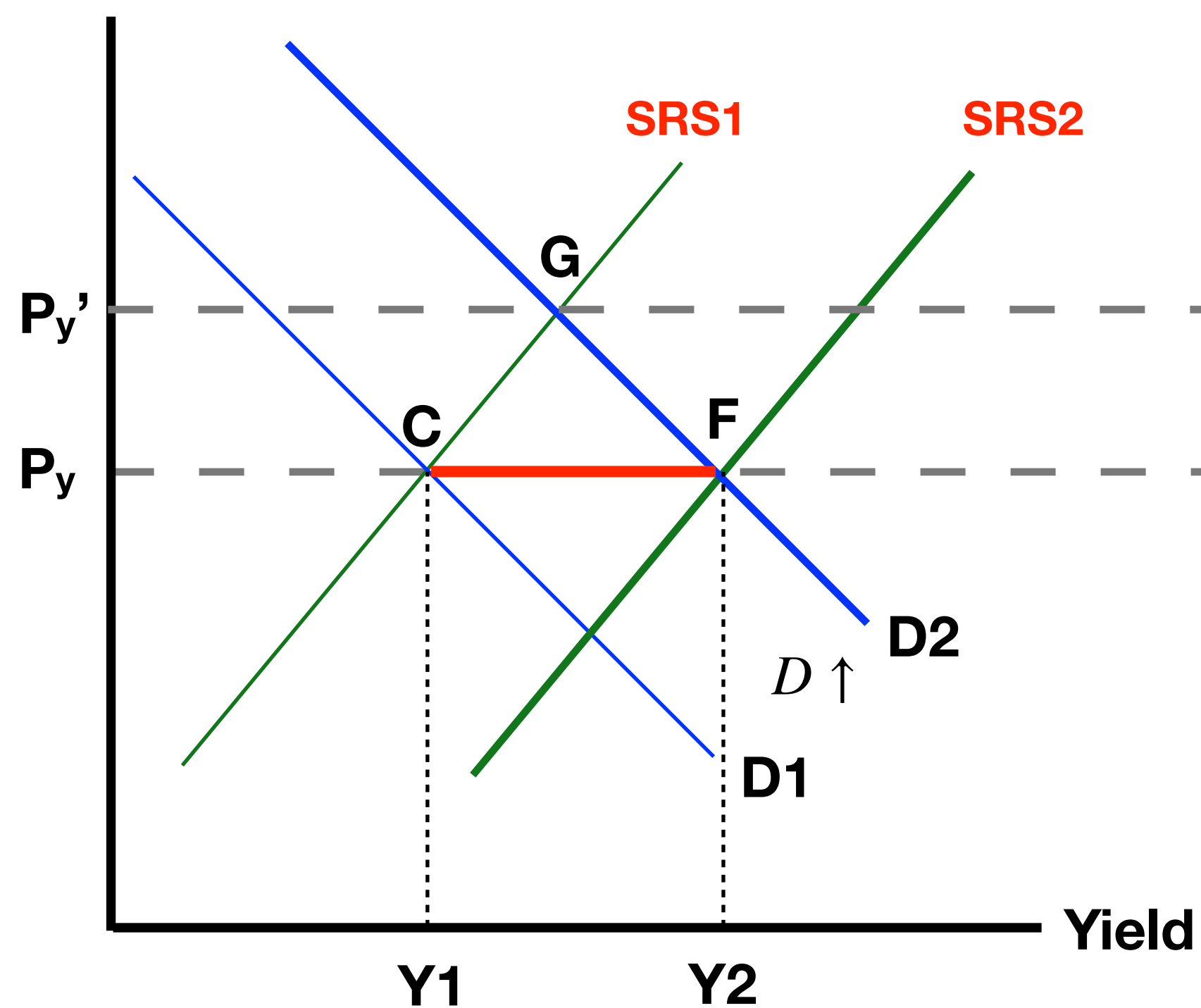
หน่วยธุรกิจ A

เมื่อ $D \uparrow$

ในระยะสั้น ฟาร์ม A ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงขนาดฟาร์มได้ จึงขยายการผลิตไปตามเส้น SRS_1 ราคาขายจะเปลี่ยนเป็น P_y ฟาร์มจะขยายการผลิตไปที่ Y_F ฟาร์มจะมีกำไรที่แท้จริง = ช่วง AB

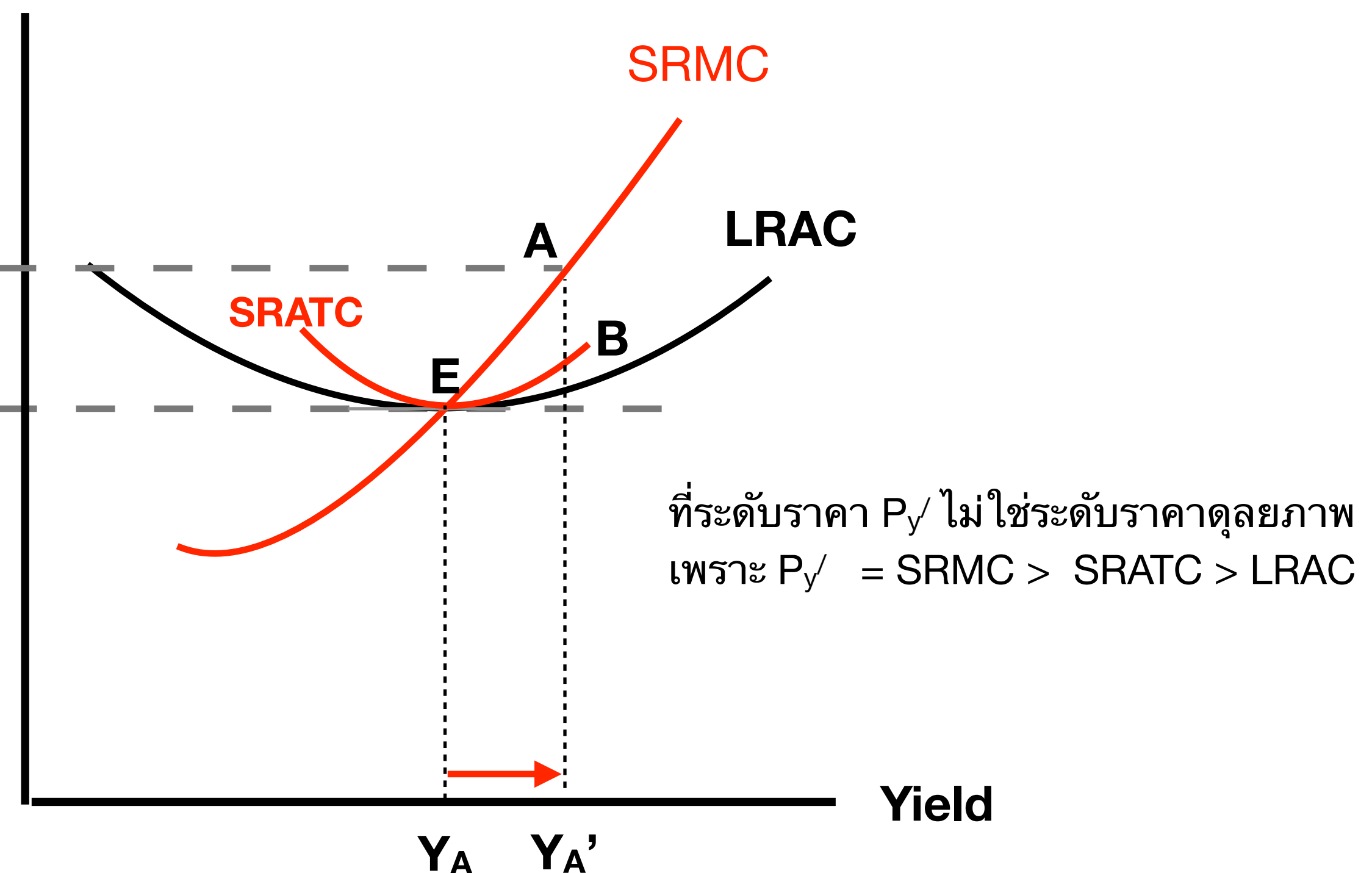
เมื่อมีกำไรที่แท้จริง (AB) จะเกิดการดึงดูดฟาร์มใหม่ให้เข้ามาในอุตสาหกรรม ปริมาณผลผลิตของอุตสาหกรรมจะเพิ่มขึ้นเป็น Y_2 ทำให้ราคาสินค้าลดลง ฟาร์ม F จะกลับมาผลิตสินค้าเท่าเดิม = Y_F เส้นอุปทานในระยะยาว (Long-run Supply Curve: LRS) ของอุตสาหกรรมคือเส้นที่ลากขนานตามแนวนอน คือเส้น CF

Baht



อุตสาหกรรม ก
(ผลรวมของแต่ละหน่วยธุรกิจ)

Baht



Farm A

ที่ระดับราคา $P_{y'}$ ไม่ใช่ระดับราคาดุลยภาพ
เพราะ $P_{y'} = SRMC > SRATC > LRAC$

7.4 การเคลื่อนย้ายเส้นต้นทุนในระยะยาว

การเปลี่ยนแปลงของปริมาณการผลิตของอุตสาหกรรมในระยะยาวอันเนื่องมาจากการตอบสนองต่อราคาผลิตผลนั้น สามารถส่งผลกระทบต่อราคาปัจจัยการผลิตได้ เช่น เมื่อราคาสุกรสูงขึ้น ฟาร์มจะนำสุกรเข้าขุนมากขึ้น ทำให้ความต้องการอาหารเพื่อเลี้ยงสุกรมากขึ้น ทำให้ราคาอาหารสุกรสูงขึ้นตามไปด้วย

การเปลี่ยนแปลงของราคาปัจจัยการผลิตนี้ (ซึ่งเป็นสาเหตุให้เส้นต้นทุนในระยะยาวเคลื่อนย้ายไป) เราเรียกว่า **“Externalities”** เพราะต้นทุนการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปนั้น ไม่ได้เกิดจากการตัดสินใจของเกษตรกรที่ดี หรือ ไม่ดี

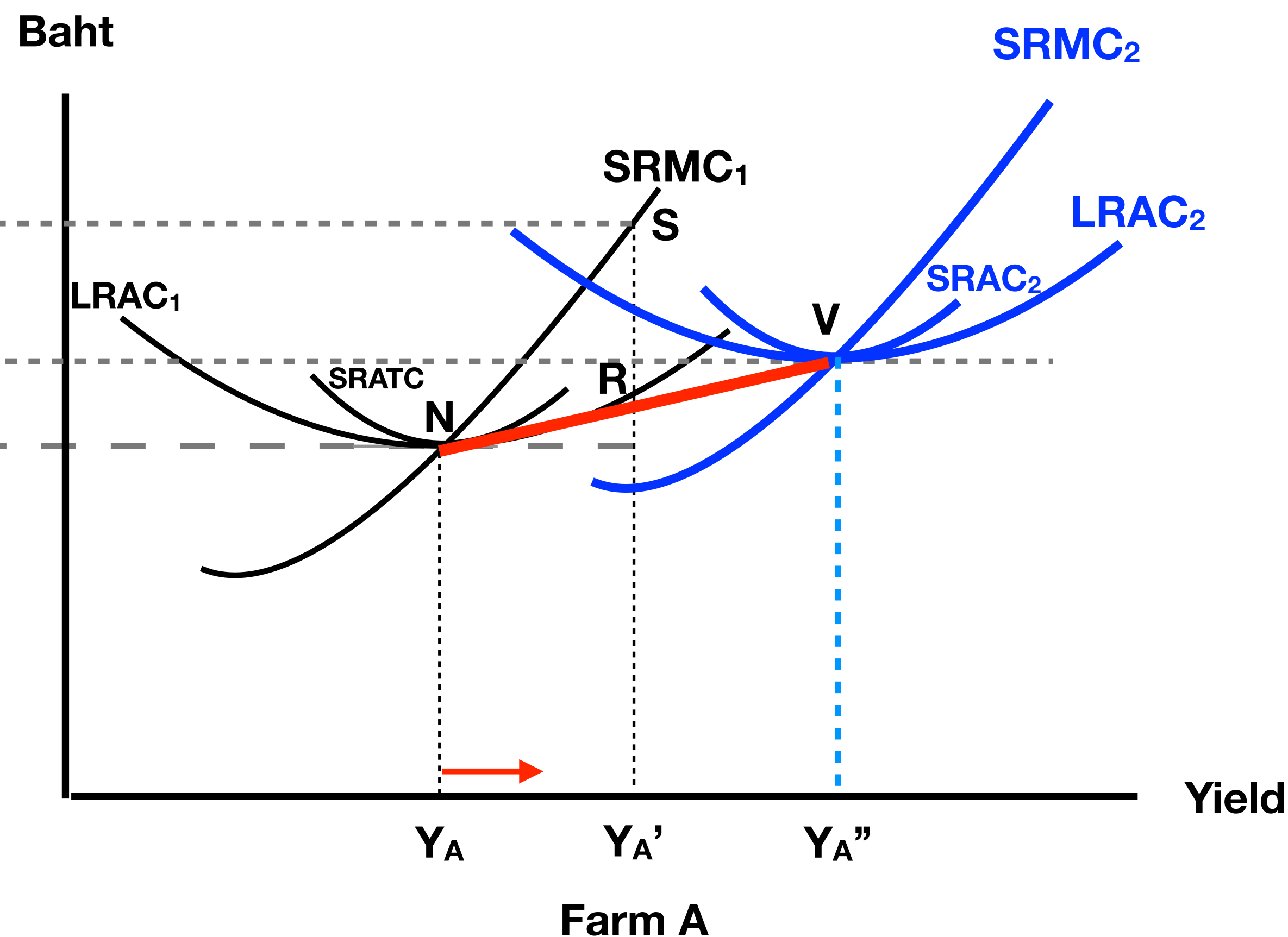
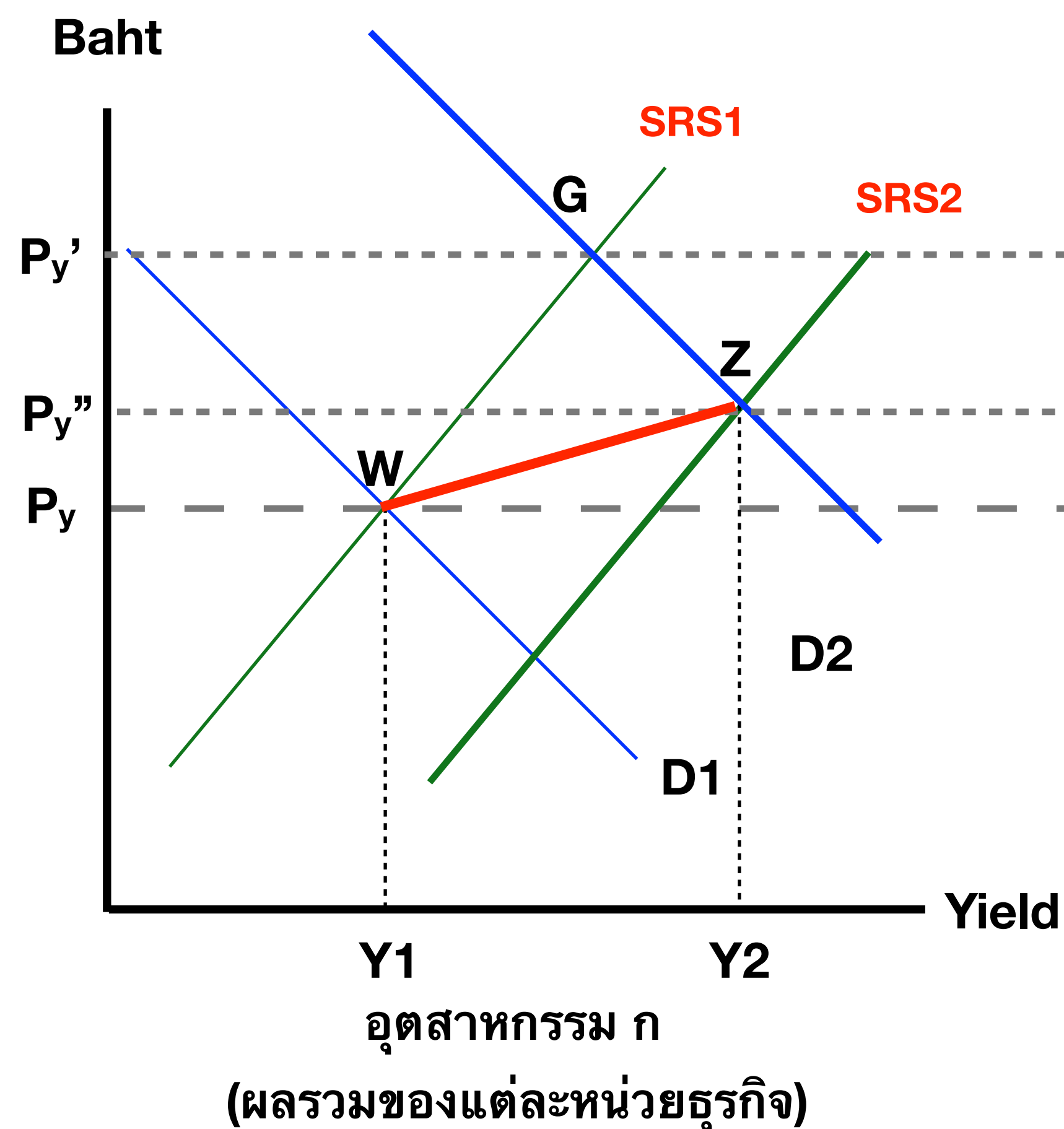
อุตสาหกรรมที่เส้นต้นทุนในระยะยาวเคลื่อนย้ายอันเนื่องมาจากราคาปัจจัยการผลิต แบ่งออกเป็น 3 กรณี

- กรณี ราคาปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น เรียกว่า อุตสาหกรรมที่มีต้นทุนเพิ่มขึ้น (Increasing cost industries)
- กรณี ราคาปัจจัยการผลิตคงที่ เรียกว่า อุตสาหกรรมที่มีต้นทุนคงที่ (Constant cost industries)
- กรณี ราคาปัจจัยการผลิตลดลง เรียกว่า อุตสาหกรรมที่มีต้นทุนลดลง (Decreasing cost industries)

การปรับตัวในระยะยาวของอุตสาหกรรมที่มี ต้นทุนเพิ่มขึ้น

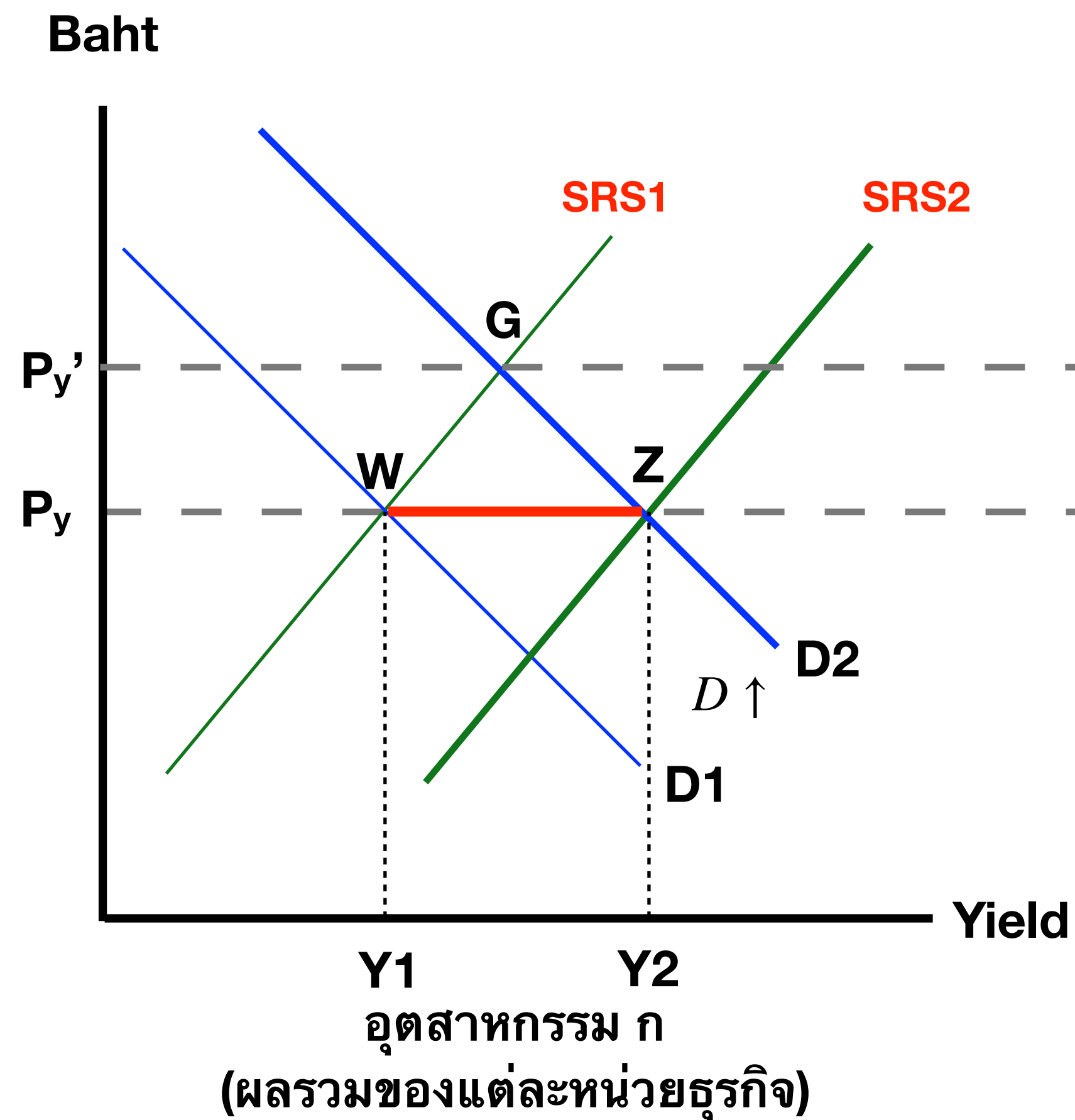
เส้น WZ เป็นเส้นอุปทานรวมในระยะยาว
(long-run aggregate supply curve)
Slope > 0

ถ้าไร่มากขึ้น SR จะดึงดูดผู้ผลิตหน้าใหม่เข้ามาในอุตสาหกรรมมากขึ้น จน
ทำให้เกิดการแย่งใช้ปัจจัยการผลิต ทำให้ต้นทุนการผลิตของฟาร์ม A สูง
ขึ้น
Slope > 0

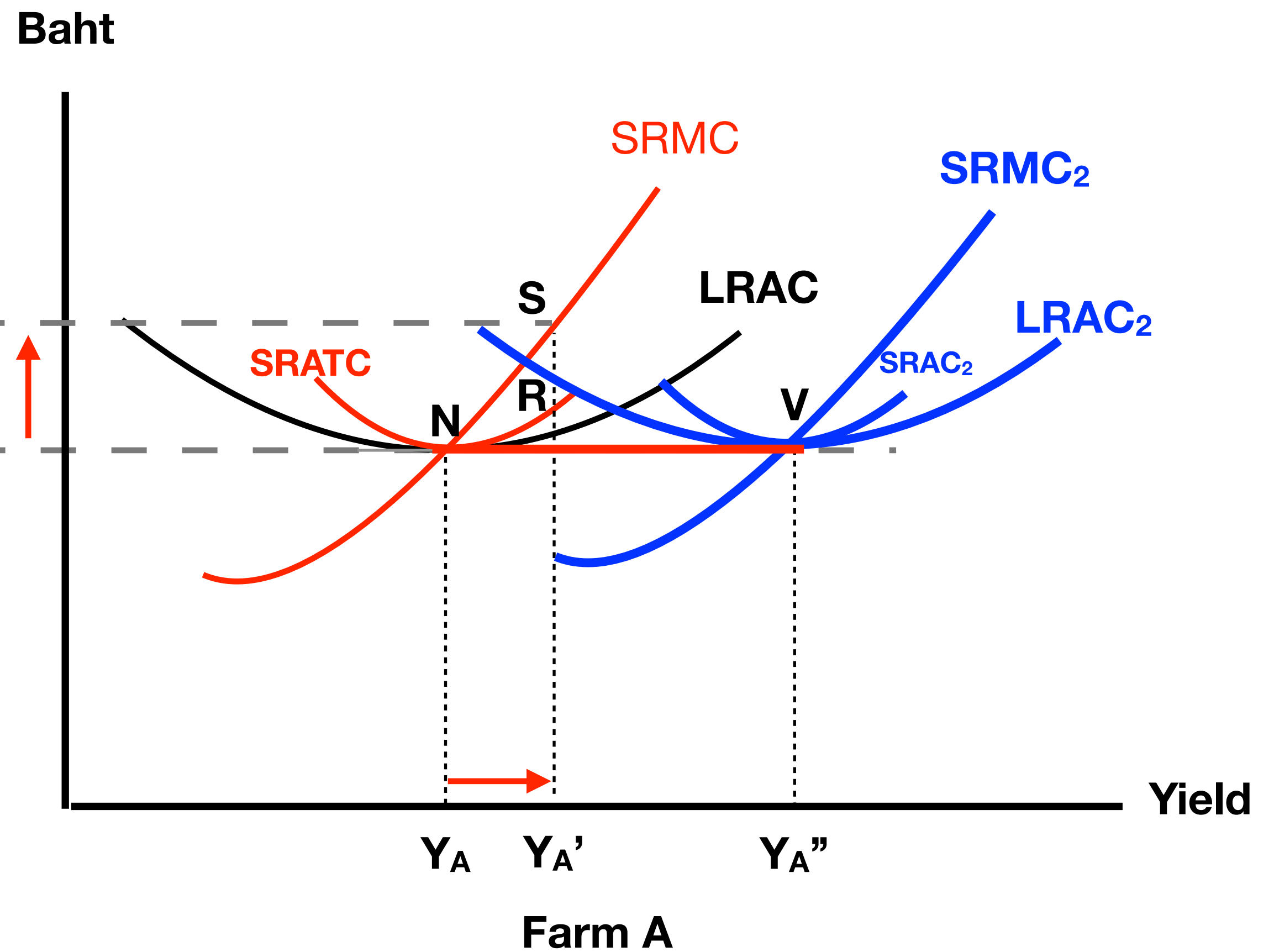


การปรับตัวในระยะยาวของอุตสาหกรรมที่มีต้นทุนคงที่

เส้น WZ เป็นเส้นอุปทานรวมในระยะยาว
(long-run aggregate supply curve)
Slope = 0



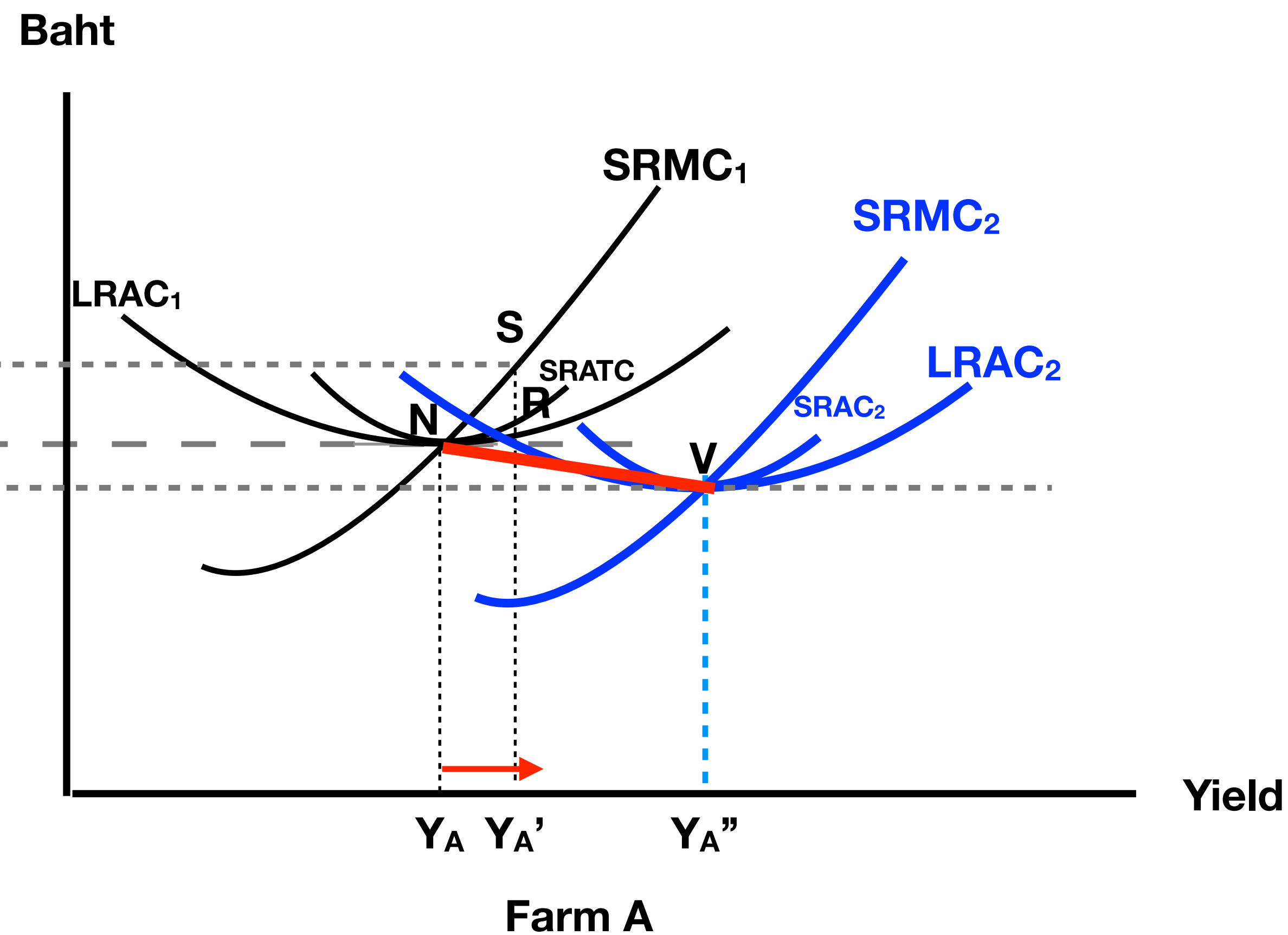
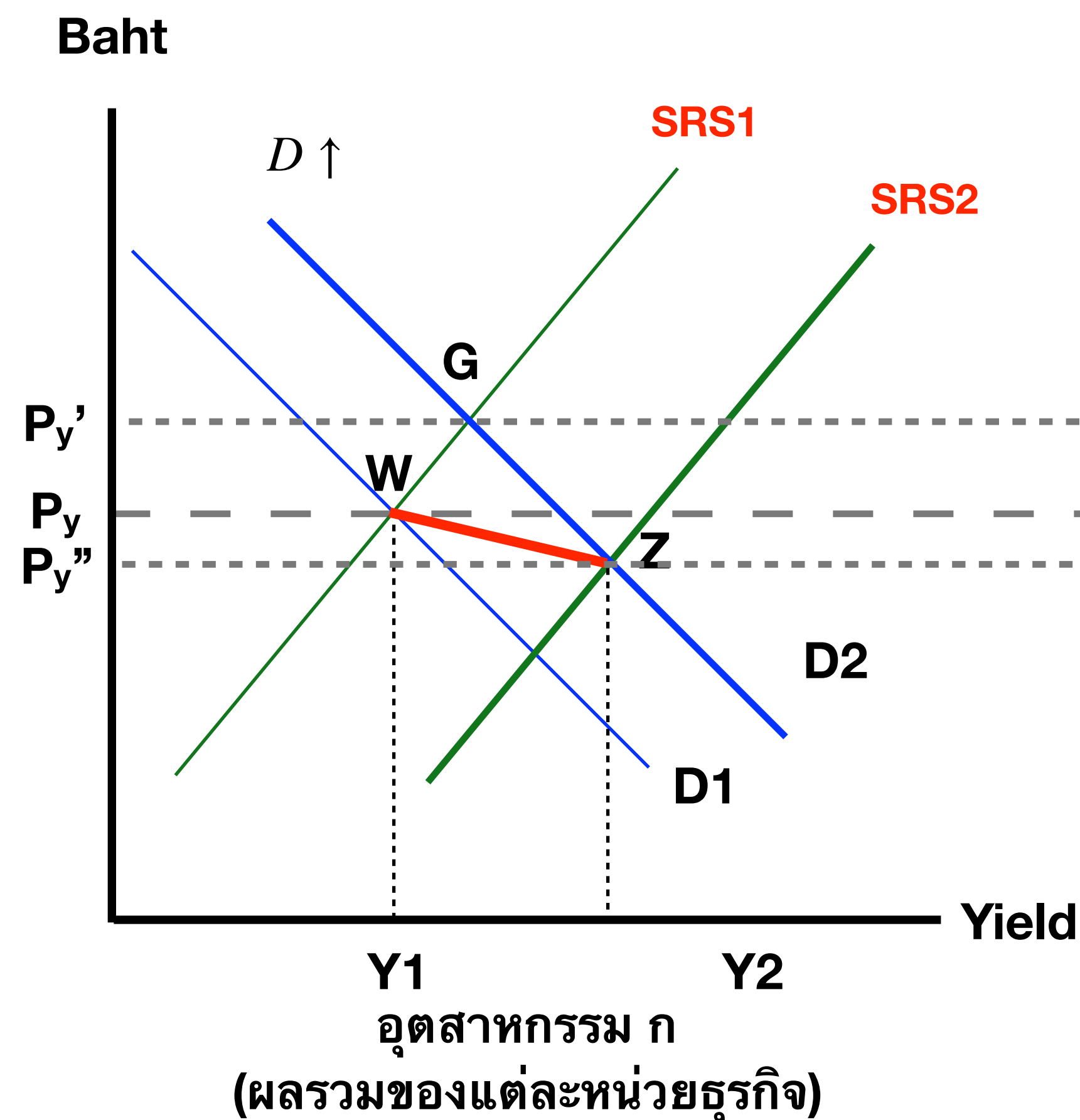
เส้น NV = เส้นอุปทานในระยะยาวที่ ฟาร์ม A
จะทำการผลิต โดยเสียต้นทุนต่ำที่สุด
Slope = 0



การปรับตัวในระยะยาวของอุตสาหกรรมที่มีต้นทุนลดลง

เส้น WZ เป็นเส้นอุปทานรวมในระยะยาว
(long-run aggregate supply curve)
Slope < 0

เส้น NV = เส้นอุปทานในระยะยาวที่ ฟาร์ม A
จะทำการผลิตโดยเสียต้นทุนต่ำที่สุด
Slope < 0



1. ราคาผลิตผลในตลาดที่มีการแข่งขันแท้จริง ในระยะยาวจะถูกกำหนด โดยต้นทุนการผลิตเฉลี่ย คือที่จุดต่ำสุดของเส้น LRAC เมื่อราคาปัจจัยการผลิตสูงขึ้น จะทำให้ LRAC สูงขึ้น และแน่นอน ราคาผลิตผลในระยะยาวจะต้องสูงขึ้นด้วย ถ้าราคาในระยะยาวต่ำกว่า LRAC ฟาร์มและอุตสาหกรรมจะหยุดทำการผลิต
2. เมื่อฟาร์มทำการผลิตที่ขนาดฟาร์มที่เหมาะสม คือที่จุด $SRMC = LRMC = LRAC = SRATC$ แล้ว **ทุกฝ่ายจะอยู่ได้**
3. ในทางปฏิบัติ ฟาร์มจะทำการผลิตไปตามเส้น SRATC เส้นใดเส้นหนึ่ง และจะพยายามปรับตัวเข้าสู่ขนาดโรงงานที่เหมาะสม **(แต่ละฟาร์มจะมีขนาดการผลิตที่ไม่เท่ากัน)**
4. ในปัจจุบัน เทคโนโลยีทางเกษตรมีความทันสมัยมากขึ้น ความสามารถในการจัดการฟาร์มของเกษตรกรบางคนดีขึ้น ทำให้เกษตรกรแต่ละฟาร์มมี “ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนแก่ปัจจัยการผลิตต่างกัน” เมื่อขนาดการผลิตเปลี่ยนแปลง และราคาผลิตผลคงที่ ฟาร์มขนาดใหญ่จะได้รับผลตอบแทนมากกว่าฟาร์มขนาดเล็ก **(มีข้อแม้?)**
5. ในระบบการแข่งขัน ฟาร์มขนาดเล็กอาจถูกบีบให้ออกจากอุตสาหกรรมได้ เนื่องจากต้นทุนการผลิตที่สูง ไม่สามารถผลิตให้ใกล้จุดที่เสียต้นทุนต่ำที่สุด ในระยะยาวได้เหมือนฟาร์มขนาดใหญ่

เมื่อเกษตรกรทำการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตทุกชนิดในสัดส่วนเดียวกัน

แล้วจะมี**ผลต่อการเพิ่มหรือลดลงของผลผลิต**อย่างไร?

7.5 หลักของผลตอบแทนต่อขนาด

เมื่อเกษตรกรทำการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตทุกชนิดในสัดส่วนเดียวกัน แล้วจะมีผลต่อการเพิ่มหรือลดลงของผลผลิต เรียกว่า ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต

- ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต จะใช้เป็นเหตุผลในการอธิบายผลของการเพิ่มผลผลิตที่มีต่อต้นทุนเฉลี่ยในระยะยาว เมื่อมีการเพิ่มปัจจัยการผลิตทั้งหมดในสัดส่วนเดียวกัน แบ่งออกเป็น
 - Diseconomies of scale => สัดส่วนการเปลี่ยนแปลงของผลผลิต < สัดส่วนการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตทุกชนิด
 - Economies of scale => สัดส่วนการเปลี่ยนแปลงของผลผลิต > สัดส่วนการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตทุกชนิด

$$Y = f(X_1, X_2, X_3 \dots, X_n)$$

Y = ผลผลิต

X = ปัจจัยการผลิต 1, 2, 3, ..., n

เมื่อปัจจัยการผลิตทุกชนิดเพิ่มขึ้น = k โดย $k > 1$

ให้ผลตอบแทนต่อขนาด = v

$$Yk^v = f(kX_1, kX_2, kX_3 \dots, kX_n)$$

ค่า Kv จะแทนการเปลี่ยนแปลงของผลผลิต เมื่อปัจจัยการผลิตทุกชนิดเปลี่ยนแปลงไปเท่ากับ k เท่า ดังนั้น

$v = 1$ หมายถึง Constant returns to scale

$v > 1$ หมายถึง Increasing returns to scale

$v < 1$ หมายถึง Decreasing returns to scale

กรณีฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas แสดงถึงผลตอบแทนต่อขนาดได้เช่นเดียวกัน

$$Y = AX_1^b X_2^c$$

เมื่อเพิ่มปัจจัย X_1 และ X_2 เท่ากับ k จะได้

$$A(kX_1^b)(kX_2^c) = k^{b+c}(AX_1^b X_2^c) = K^{b+c}(Y)$$

ผลผลิตใหม่ที่ได้รับจะเท่ากับ $K^{(b+c)}$ คูณกับผลผลิตเดิม และค่า $b+c$ เทียบได้กับค่า v เพื่อวัดผลตอบแทนต่อขนาด

ข้อควรระวัง

Economies of size จะเหมือนกับ Economies of scale ได้ก็ต่อเมื่อเส้นขยายการผลิตในระยะยาวเป็นเส้นที่ลากจากจุด origin เท่านั้น