

บทที่ 9

การกำหนดราคาและปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิต (Pricing and Employment of Factors of Production)

ราคาของปัจจัยการกำหนดจะถูกกำหนดจากอุปสงค์ของปัจจัยการผลิตและอุปทานของปัจจัยการผลิต อุปสงค์ของปัจจัยการผลิตเป็นอุปสงค์ต่อเนื่อง (derived demand) อันเนื่องมาจากการขยายการผลิต ผู้ผลิตจะต้องการปัจจัยการผลิตก็ต่อเมื่อมีอุปสงค์สำหรับสินค้าของหน่วยผลิต อุปสงค์สำหรับปัจจัยการผลิตจะมีความสัมพันธ์กับราคาสินค้าและราคาของปัจจัยการผลิตภายใต้เงื่อนไขในการผลิตเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด ส่วนอุปทานของปัจจัยการผลิตจะมีความสัมพันธ์กับฟังก์ชันการผลิตที่ผู้ผลิตต้องการใช้ปัจจัยการผลิตเป็นวัตถุดิบ

ปัจจัยการผลิตแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ปัจจัยการผลิตที่เป็นผลผลิตของหน่วยผลิตอื่น ซึ่งก็คือเป็นอุปทานที่ได้จากสินค้าและบริการ และปัจจัยการผลิตที่เป็นปฐมภูมิ (primary input) ซึ่งเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการแสวงหาความพอใจสูงสุดของผู้บริโภคทั้งนี้ เพราะการใช้ปัจจัยการผลิตของผู้ผลิตเท่ากับว่าผู้บริโภคได้สละปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตเพื่อการบริโภคของผู้บริโภคเอง

ในบทนี้จะพิจารณาถึงการกำหนดราคาและปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตที่จะได้กำไรสูงสุดในกรณีที่ผู้ผลิตเป็นผู้ซื้อปัจจัยและขายผลผลิตในตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์ ผู้ผลิตซื้อปัจจัยในตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์และขายผลผลิตในตลาดผูกขาด รวมทั้งผู้ผลิตซื้อปัจจัยและขายผลผลิตในตลาดผูกขาด ตลอดจนพิจารณาถึงการเอารัดเอาเปรียบ (Exploitation) ที่เกิดขึ้น และในท้ายที่สุด จะพิจารณาตลาดผู้ซื้อสองราย (Duopsony) และดุลยภาพในการซื้อปัจจัยการผลิตมากกว่าหนึ่งชนิด โดยในตอนเริ่มต้นจะพิจารณาถึงลักษณะของเส้นอุปทานของปัจจัยการผลิต และเส้นอุปสงค์ของปัจจัยการผลิต

อุปทานของปัจจัยการผลิต (Factor Supply)

สำหรับปัจจัยการผลิตที่เป็นปัจจัยปฐมภูมิ (Primary input) พบว่า การที่ผู้บริโภคสละปัจจัยการผลิตที่ตนเองจะใช้ในการผลิตสินค้าเพื่อความสุขของตนเองให้กับผู้ผลิตเพื่อใช้ผลิตสินค้า จะมีความสัมพันธ์กับอัตราประโยชน์ที่ผู้บริโภคจะต้องเลือกระหว่างรายได้ที่จะได้จากการสละปัจจัยกับจำนวนปัจจัยที่เหลือไว้ใช้ในการผลิตเพื่อการบริโภคของตนเอง นั่นคือการที่ผู้บริโภคสละปัจจัยการผลิตจะมีความสัมพันธ์กับการแสวงหาความพอใจสูงสุดของผู้บริโภค

สมมติ สมการความพึงพอใจของผู้บริโภค แสดงด้วย

$$U = U(T - W, Y)$$

หรือ $U = U(T - W, rW)$

โดยที่ $U =$ อัตราประโยชน์รวมที่เกิดขึ้น

$$T = \text{จำนวนปัจจัยที่มีอยู่ทั้งหมด}$$

$$W = \text{จำนวนปัจจัยที่สละให้แก่ผู้ผลิต}$$

$$T - W = \text{จำนวนปัจจัยที่เหลือไว้เพื่อบริโภคเอง}$$

$$Y = \text{รายได้ที่เกิดจากการสละปัจจัย ซึ่ง } Y = rW$$

โดยที่ r คือ ราคาปัจจัยที่ได้รับ

เงื่อนไขการแสวงหาอัตราประโยชน์สูงสุดของผู้บริโภคในการสละปัจจัยที่ตนมีอยู่

$$\frac{\partial U}{\partial W} = - \frac{\partial U}{\partial (T - W)} + r \frac{\partial U}{\partial Y} = 0$$

$$r = \frac{\frac{\partial U}{\partial (T - W)}}{\frac{\partial U}{\partial Y}}$$

ตัวอย่างการคำนวณ

สมมติสมการอรรถประโยชน์ของผู้บริโภค คือ

$$U = 48(T - W) + (T - W)Y - (T - W)^2$$

โดยที่ $Y = rW$

จงหาเส้นอุปทานของปัจจัยการผลิต

$$U = 48(T - W) + (T - W)rW - (T - W)^2$$

เงื่อนไขการแสวงหาความพอใจสูงสุดของผู้บริโภคในการสละปัจจัยการผลิตที่ตน

มีอยู่จะต้องได้ว่า $\frac{\partial U}{\partial W} = 0$

$$\frac{\partial U}{\partial W} = -48 + Tr - 2rW + 2(T - W) = 0$$

$$W = \frac{(r + 2)T - 48}{2(r + T)}$$

นั่นคือ อุปทานของปัจจัยจะเพิ่มขึ้นเมื่อราคาปัจจัยเพิ่มขึ้น ดังนั้นเส้นอุปทานของแรงงานจะมีค่าความชันเป็นบวก

ถ้าเส้นอุปทานของปัจจัยของผู้บริโภคทุกคนเหมือนกัน เมื่อรวมเส้นอุปทานของปัจจัยของผู้บริโภคแต่ละรายจะได้เส้นอุปทานของปัจจัยทั้งหมด

อุปสงค์สำหรับปัจจัยการผลิต (Demand for factor)

การจ้างปัจจัยการผลิตที่จะได้กำไรสูงสุดจะเปรียบเทียบรายรับเพิ่มจากการจ้างปัจจัยการผลิต หรือผลผลิตเพิ่มที่คิดเป็นรายได้ (Marginal Revenue Product: MRP) กับต้นทุนเพิ่มจากการจ้างปัจจัยการผลิต (Marginal Cost of Input or Marginal Factor Cost : MCI or MFC)

ถ้า $MRP > MCI$ ผู้ผลิตจะจ้างปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น

และถ้า $MRP < MCI$ ผู้ผลิตจะจ้างปัจจัยการผลิตลดลง

ดังนั้นการจ้างปัจจัยที่จะได้กำไรสูงสุดจะอยู่ ณ จุดที่

$$MRP = MCI$$

เส้นอุปสงค์สำหรับปัจจัยการผลิตจะเป็นเส้น MRP ส่วนที่อยู่ต่ำกว่า ARP (Average Revenue Product)

ดุลยภาพในการซื้อปัจจัยการผลิตชนิดเดียว

กรณีที่ผู้ผลิตเป็นผู้ผูกขาดในการซื้อปัจจัยและขายสินค้าในตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์

ถ้าผู้ผลิตรายหนึ่งเป็นผู้ผูกขาดในการซื้อปัจจัยการผลิตหรือที่เรียกว่าผู้ซื้อผูกขาด (Monopsonist) ซึ่งแม้ว่าจะเป็นผู้ผูกขาดในการซื้อปัจจัยจนสามารถกำหนดราคาปัจจัยการผลิตได้ก็จริง แต่จะซื้อได้มากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับผู้ขายปัจจัยว่าจะยินดีขายมากน้อยเพียงใด จะเห็นว่าถ้าผู้ซื้อผูกขาดตั้งราคาปัจจัยสูง ปริมาณเสนอขายปัจจัยการผลิตจะเพิ่มขึ้นและถ้าผู้ซื้อผูกขาดตั้งราคาปัจจัยต่ำ ปริมาณเสนอขายปัจจัยการผลิตจะน้อย ดังนั้นเส้นอุปทานของปัจจัยจะมี slope เป็นบวก และแสดงให้เห็นว่าราคาของปัจจัยการผลิตจะเป็นฟังก์ชันเพิ่มขึ้น (increasing function) ของปริมาณปัจจัยที่ใช้ในการผลิต

ถ้าสมมติในการผลิตสินค้าชนิดหนึ่งของผู้ซื้อผูกขาดรายนี้ใช้ปัจจัยการผลิตชนิดเดียว และสินค้าที่ผลิตขึ้นนี้จะขายในตลาดที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์ แสดงว่าราคาต่อหน่วยของสินค้าจะคงที่

ถ้าให้	Q	=	จำนวนผลผลิตทั้งหมดของสินค้าชนิดหนึ่ง
	L	=	จำนวนปัจจัย L ที่ใช้ในการผลิต
	P	=	ราคาต่อหน่วยของสินค้า
	w	=	ราคาต่อหน่วยของปัจจัยการผลิต L

ดังนั้น ฟังก์ชันการผลิต คือ

$$Q = f(L)$$

สมการรายรับทั้งหมด (R) จากการขายผลผลิต คือ

$$R = P.Q = P.f(L)$$

สมการต้นทุนจากการใช้ปัจจัยการผลิต คือ

$$C = wL$$

เนื่องจากราคาของปัจจัยการผลิต เป็นฟังก์ชันเพิ่มขึ้น (increasing function) ของปริมาณปัจจัยที่ใช้ในการผลิต นั่นคือฟังก์ชันอุปทานของปัจจัยการผลิตของผู้ซื้อผูกขาด คือ

$$w = g(L) \dots\dots\dots (9-1)$$

$$\frac{dw}{dL} = g'(L) > 0 \dots\dots\dots (9-2)$$

ค่าใช้จ่ายเพิ่มของการใช้ปัจจัยการผลิต (Marginal Expense of Input) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ต้นทุนเพิ่มของปัจจัย (Marginal Cost of Input) หมายถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนทั้งหมดอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ปัจจัยการผลิต หาได้ดังนี้

$$MC_L = \frac{dC}{dL} = w + L \left(\frac{dw}{dL} \right)$$

$$MC_L = w + L g'(L) \dots\dots\dots (9-3)$$

เนื่องจาก $\frac{dw}{dL} = g'(L) > 0$ ดังนั้นต้นทุนเพิ่มของปัจจัย (MC_L) จะมีค่ามากกว่าราคาต่อหน่วยของปัจจัย (w) สำหรับจำนวนปัจจัยการผลิตที่ใช้ซึ่งมีค่ามากกว่าศูนย์ ($L > 0$) ดังนั้นเส้นต้นทุนเพิ่มของการใช้ปัจจัยจะอยู่สูงกว่าเส้นอุปทานของปัจจัย

กำไรของผู้ผูกขาดในการซื้อปัจจัยสามารถแสดงในรูปของฟังก์ชันของปริมาณแรงงานที่ใช้ ดังนี้

$$\begin{aligned}\pi &= R(L) - C(L) \\ &= P \cdot f(L) - wL\end{aligned}$$

เงื่อนไขลำดับแรก (First order condition) สำหรับการแสวงหากำไรสูงสุดจากการใช้ปัจจัยการผลิต จะต้องได้ว่า $\frac{d\pi}{dL} = 0$

$$\frac{d\pi}{dL} = P \cdot \left[\frac{df(L)}{dL} \right] - w - L \left(\frac{dw}{dL} \right) = 0$$

$$P \cdot f'(L) = w + Lg'(L)$$

$$P \cdot f'(L) = \frac{dC}{dL} \dots\dots\dots (9 - 4)$$

ค่าของ $P \cdot f'(L)$ คือ ราคาต่อหน่วยของสินค้าคูณด้วยผลผลิตเพิ่มของปัจจัยการผลิตที่ใช้ ซึ่งเรียกว่า มูลค่าของผลผลิตเพิ่ม (Value of Marginal Product: VMP)

และค่าของ $\frac{dC}{dL}$ คือ ค่าใช้จ่ายเพิ่มของการใช้ปัจจัยการผลิต (Marginal Expense of Input: MEI) หรือต้นทุนเพิ่มของปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิต (Marginal cost of Input)

ดังนั้น เงื่อนไขลำดับแรก (First order condition) สำหรับการแสวงหากำไรสูงสุดจากการใช้ปัจจัยการผลิต จะต้องได้ว่าปัจจัยการผลิตจะถูกใช้จนกระทั่ง VMP ของปัจจัยเท่ากับต้นทุนเพิ่มของปัจจัย

เงื่อนไขลำดับที่สอง (Second order condition) สำหรับการแสวงหากำไรสูงสุดจากการจ้างปัจจัยการผลิต จะต้องได้ว่า $\frac{d^2\pi}{dL^2} < 0$

$$\frac{d^2\pi}{dL^2} = P \left[\frac{d^2f(L)}{dL^2} \right] - 2 \left(\frac{dw}{dL} \right) - L \left(\frac{d^2w}{dL^2} \right) - w < 0$$

$$P f''(L) - 2 g'(L) - L g''(L) - w < 0$$

$$P f''(L) < 2 g'(L) + L g''(L) + w$$

$$P \cdot \frac{d^2 Q}{dL^2} < \frac{d^2 C}{dL^2} \dots\dots\dots (9 - 5)$$

ดังนั้นเงื่อนไขลำดับที่สองจะเป็นไปได้ก็ต่อเมื่ออัตราการเปลี่ยนแปลงของ VMP ของปัจจัยการผลิต จะต้องน้อยกว่า อัตราการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนเพิ่มของปัจจัยการผลิต

จากสมการที่ (9 - 4) และสมการที่ (9 - 5) สามารถหาจำนวนการใช้ปัจจัยการผลิตที่จะทำให้ได้กำไรสูงสุด และราคาของปัจจัยการผลิตที่ใช้ (w) ได้และเมื่อแทนค่าของจำนวนปัจจัยการผลิตที่ใช้ในฟังก์ชันการผลิตก็จะได้ปริมาณผลผลิตที่เหมาะสม

ดังนั้น จำนวนปัจจัยที่จะทำให้ได้กำไรสูงสุด หาได้จาก

$$P \cdot f'(L) = w \left[1 + \left(\frac{L}{W} \cdot \left(\frac{dw}{dL} \right) \right) \right]$$

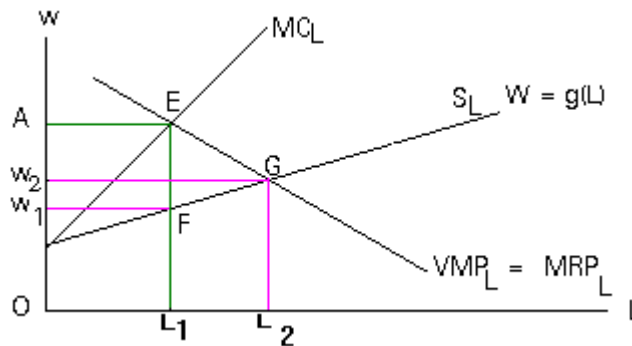
$$P \cdot f'(L) = w \left[1 + \frac{1}{\eta} \right] \dots\dots\dots (9 - 6)$$

และราคาปัจจัยผลิตหาได้จาก

$$w = \frac{P \cdot f'(L)}{1 + \frac{1}{\eta}} \dots\dots\dots (9 - 7)$$

โดยที่ η = price elasticity of factor supply

รูปที่ 9 – 1 การแสวงหากำไรสูงสุดของผู้ซื้อปัจจัยผูกขาดและขายสินค้าในตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์



จากรูปที่ 9 – 1 เส้นอุปทานของปัจจัยการผลิต (S_L) จะมี slope เป็นบวก นั้นหมายความว่า ผู้ขายปัจจัยจะเสนอขายปัจจัยเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับผลตอบแทนมากขึ้น ส่วนเส้นต้นทุนเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิต (MC_L) จะอยู่สูงกว่าเส้นอุปทานของปัจจัยการผลิต ผู้ผลิตจะใช้ปัจจัยการผลิต จนกระทั่งรายรับเพิ่มจากการใช้ปัจจัย (MRP_L) เท่ากับต้นทุนเพิ่มจากการใช้ปัจจัย (MC_L) โดยที่ตลาดสินค้ามีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์ ดังนั้น $MRP_L = VMP_L$ ฉะนั้นจุดที่ $MRP_L = VMP_L = MC_L$ อยู่ที่จุด E และราคาของปัจจัยจะกำหนดจากเส้นอุปทานของปัจจัย (S_L) ซึ่งจากรูปที่ 9 – 1 การใช้ปัจจัยการผลิตที่ได้กำไรสูงสุดจะเท่ากับ OL_1 หน่วย และราคาต่อหน่วยของปัจจัยเท่ากับ OW_1 โดยผลผลิตเพิ่มที่คิดเป็นรายได้ (MRP) เท่ากับ OA บาท แสดงว่าราคาต่อหน่วยของปัจจัยต่ำกว่า MRP ของปัจจัยนั้น ทำให้ผู้ซื้อปัจจัยผูกขาดได้รับกำไรต่อหน่วยเท่ากับ w_1A บาท ดังนั้นกำไรทั้งหมดของผู้ซื้อผูกขาดเท่ากับ w_1A คูณด้วย OL_1 หรือเท่ากับพื้นที่ $\square w_1AEF$ บาท ซึ่งนักเศรษฐศาสตร์ เรียกว่า การขูดรีดหรือการเอารัดเอาเปรียบด้านการรับซื้อ (Monopsonistic exploitation)

กรณีที่ผู้ผลิตซื้อปัจจัยการผลิตและขายผลผลิตในตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์

ถ้าพิจารณาโดยใช้รูปที่ 9 – 1 นี้เพื่อพิจารณาถึงจุดดุลยภาพที่ผู้ประกอบการซื้อปัจจัยและขายผลผลิตในตลาดที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์ซึ่งกำหนด ณ จุดที่ ราคาต่อหน่วยของปัจจัยการผลิตเท่ากับมูลค่าของผลผลิต (VMP) จะก่อให้เกิดการจ้างปัจจัยเท่ากับ OL_2 หน่วยและราคาปัจจัยต่อหน่วยเท่ากับ OW_2 บาท ซึ่งแสดงว่าผู้ซื้อปัจจัยผูกขาดจะใช้ปัจจัยในปริมาณที่น้อยกว่าและในราคาต่อหน่วยของปัจจัยต่ำกว่าผู้ซื้อปัจจัยในตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์

การพิจารณาจุดกำหนดปริมาณการจ้างปัจจัยที่จะได้กำไรสูงสุดในตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์ทั้งในตลาดปัจจัยและตลาดสินค้าพิจารณาได้จากเงื่อนไขอันดับแรกสำหรับการแสวงหากำไรสูงสุดจากการจ้างปัจจัยการผลิตจะต้องได้ว่า $\frac{d\pi}{dL} = 0$ ซึ่งจะได้ว่า

$$\begin{aligned} \frac{d\pi}{dL} &= P \cdot \left(\frac{df(L)}{dL} \right) - w = 0 \\ P \cdot \left(\frac{df(L)}{dL} \right) &= w \end{aligned}$$

นั่นคือ $VMP_L = w \dots \dots \dots (9 - 8)$

ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณการจ้างปัจจัยที่จะได้กำไรสูงสุด

สมมติฟังก์ชันการผลิตและฟังก์ชันอุปทานของปัจจัยของผู้ซื้อผูกขาดคือ

$$Q = 15 X^2 - 0.2 X^3$$

$$r = 144 + 23.4 X$$

และผู้ซื้อปัจจัยผูกขาดขายผลผลิตของเขาในตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์ในราคา 3 บาท ฟังก์ชันรายรับทั้งหมดและสมการต้นทุนคือ

$$R = 45 X^2 - 0.6 X^3$$

$$C = 144 X + 23.4 X^2$$

เงื่อนไขของการจ้างปัจจัยที่จะทำให้ได้ปัจจัยที่จะทำให้ได้กำไรสูงสุด อยู่ ณ จุดที่

$$VMP_X = MC_X$$

$$90 X - 1.8 X^2 = 144 + 46.8 X$$

$$1.8 X^2 - 43.2 X + 144 = 0$$

$$\text{จะได้ } X = 4 \text{ และ } X = 20$$

เงื่อนไขอันดับที่สองของการจ้างปัจจัยที่จะทำให้ได้กำไรสูงสุดจะต้องได้ว่า

$$P \cdot \frac{d^2 Q}{d L^2} < \frac{d^2 C}{d L^2}$$

$$90 - 3.6 X < 46.8$$

ซึ่งจะเป็นไปได้ ถ้า $X = 20$ หน่วย โดยถ้า $X = 4$ หน่วย จะเป็นจุดที่ได้กำไรน้อยที่สุด

ดังนั้นจำนวนการจ้างปัจจัยที่จะทำให้ได้กำไรสูงสุด = 20 หน่วย แทนค่า $x = 20$ ลงใน Q และ r

$$\therefore Q = 15 (20)^2 - 0.2 (20)^3 = 4,400 \text{ หน่วย}$$

$$r = 144 + 23.4 (20) = 612 \text{ บาท}$$

สมการกำไรทั้งหมดของผู้ซื้อผูกขาด แสดงโดย

$$\pi = 21.6 (20)^2 - 0.6 (20)^3 - 144 (20) = 960 \text{ บาท}$$

สรุปได้ว่าผู้ซื้อปัจจัยผูกขาดจะจ้างปัจจัยจำนวน 20 หน่วย โดยจ่ายราคาต่อหน่วยของปัจจัยเท่ากับ 612 บาท และได้ผลผลิตทั้งหมดเท่ากับ 4,400 หน่วย และได้กำไรสูงสุดทั้งหมดเท่ากับ 960 บาท โดยขายสินค้าในตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์ในราคาหน่วยละ 3 บาท

กรณีที่ผู้ผลิตเป็นผู้ผูกขาดในการซื้อปัจจัยและขายผลผลิตในตลาด ผูกขาด

ถ้าผู้ซื้อผูกขาดซึ่งใช้ปัจจัยการผลิตชนิดเดียวผลิตสินค้าและผู้ซื้อผูกขาดรายนี้เป็นผู้ขายผูกขาดในตลาดผลผลิต (Monopolist) ด้วย ดังนั้น ราคาต่อหน่วยของสินค้าจะเป็นฟังก์ชันของปริมาณผลผลิตของผู้ผูกขาดด้วย นั่นคือเส้นอุปสงค์ของสินค้าจะมีลักษณะทอดลงจากซ้ายไปขวา

ฟังก์ชันอุปสงค์สำหรับสินค้าของผู้ขายผูกขาด คือ

$$P = h(Q) \quad \text{โดยที่} \quad Q = f(L)$$

และสมการต้นทุนจากการใช้ปัจจัย L คือ

$$C = wL$$

กำไรของผู้ผูกขาดสามารถแสดงได้ในรูปของฟังก์ชันของปริมาณแรงงาน คือ

$$\begin{aligned} \pi &= P \cdot Q - wL \\ &= h[f(L)] \cdot f(L) - wL \end{aligned}$$

หรือ $\pi = R(L) - C(L)$

เงื่อนไขอันดับแรก (First order condition) สำหรับกำไรสูงสุดจากการใช้ปัจจัย

การผลิตจะต้องได้ว่า $\frac{d\pi}{dL} = 0$

$$\frac{d\pi}{dL} = \frac{dR(L)}{dL} - \frac{dC(L)}{dL} = 0$$

$$\frac{dR(L)}{dQ} \cdot \frac{dQ}{dL} - w - L \cdot \frac{dw}{dL} = 0$$

$$R'(Q) \cdot \frac{dQ}{dL} L = w + L \frac{dw}{dL} \dots \dots \dots (9 - 9)$$

$\frac{dR(L)}{dL}$ หมายถึง อัตราเพิ่มของรายรับทั้งหมดจากการใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น 1

หน่วย ซึ่งเรียกว่า ผลผลิตเพิ่มที่คิดเป็นรายได้ (Marginal Revenue Product: MRP)

ดังนั้นเงื่อนไขอันดับแรกของการใช้ปัจจัยการผลิตที่จะได้รับกำไรสูงสุด จะต้องได้ว่า MRP ของปัจจัยการผลิต เท่ากับ ต้นทุนเพิ่มของปัจจัยการผลิต

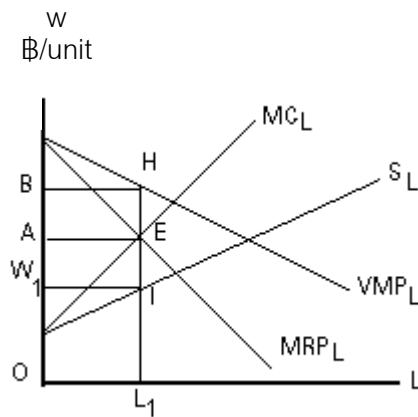
เงื่อนไขอันดับที่สอง (Second Order Condition) สำหรับกำไรสูงสุดจากการจ้างปัจจัยการผลิตจะต้องได้ว่า $\frac{d^2 \pi}{dL^2} < 0$

$$\frac{d^2 \pi}{dL^2} = \frac{d^2 R(L)}{dL^2} - \frac{d^2 C(L)}{dL^2} < 0$$

$$\frac{d^2 R(L)}{dL^2} < \frac{d^2 C(L)}{dL^2} \dots\dots\dots (9 - 10)$$

นั่นคือเงื่อนไขลำดับที่สองจะต้องได้ว่า MRP ของปัจจัยการผลิต เพิ่มขึ้นช้ากว่า ต้นทุนเพิ่มของปัจจัยการผลิต

รูปที่ 9-2 การแสวงหากำไรสูงสุดของผู้ซื้อปัจจัยผูกขาดและขายสินค้าในตลาดผูกขาด



จากรูปที่ 9 – 2 เมื่อผู้ผลิตเป็นผู้ซื้อปัจจัยผูกขาดและเป็นผู้ขายสินค้าผูกขาดด้วย เงื่อนไขในการใช้ปัจจัยการผลิตที่จะได้กำไรสูงสุดจะถูกกำหนด ณ จุดที่ $MRP_L = MC_L$ และราคาปัจจัยจะกำหนดโดยเส้นอุปทานของปัจจัย จากรูป จะอยู่ ณ จุด E โดยจ้างปัจจัยการผลิตเท่ากับ OL_1 หน่วย ราคาต่อหน่วยของปัจจัยเท่ากับ OW_1 บาทต่อหน่วย และมูลค่าของผลผลิต (VMP) เท่ากับ OB บาท ดังนั้นผู้ผลิตเอารัดเอาเปรียบหรือขูดรีดปัจจัย (exploitation) เท่ากับ W_1B คูณด้วย OL_1 หรือเท่ากับพื้นที่ $\square W_1BHI$ บาท โดยจำนวนการเอารัดเอาเปรียบนี้แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ

1. การขูดรีดหรือการเอารัดเอาเปรียบด้านการขายสินค้า (Monopolistic exploitation) ซึ่งหาได้จากส่วนที่ราคาต่อหน่วยของปัจจัยน้อยกว่ามูลค่าเพิ่มของปัจจัย (VMP) ถ้าตลาดปัจจัยมีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์ และตลาดสินค้ามีการผูกขาดเพียงตลาดเดียว ในตลาดปัจจัยที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์ เส้น S_L กับเส้น MC_L จะเป็นเส้นเดียวกัน ดังนั้น ราคาต่อหน่วยของปัจจัย เท่ากับ OA บาท จะได้การขูดรีดในด้านการขายสินค้า (Monopolistic exploitation) เท่ากับ AB คูณด้วย OL_1 หรือเท่ากับพื้นที่ $\square ABHE$

2. การขูดรีดหรือการเอารัดเอาเปรียบด้านการซื้อปัจจัยการผลิต (Monopsonistic exploitation) หาได้จากส่วนที่ราคาต่อหน่วยของปัจจัยน้อยกว่าผลผลิตที่คิดเป็นรายได้ (MRP) ซึ่งในที่นี้ การขูดรีดในด้านการซื้อปัจจัยทั้งหมดหาได้จาก W_1A คูณด้วย OL_1 หรือเท่ากับพื้นที่ $\square W_1AEI$

กรณีที่ผู้ผลิตซื้อปัจจัยการผลิตในตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์และขายผลผลิตในตลาดผูกขาด

สมมติฟังก์ชันการผลิต คือ

$$Q = f(L)$$

และฟังก์ชันอุปสงค์สำหรับสินค้าของผู้ขายผูกขาด คือ

$$P = h(Q)$$

สมการต้นทุนจากการใช้ปัจจัยการผลิต คือ

$$C = wL$$

สมการกำไรของผู้ขายขาด คือ

$$\begin{aligned}\pi &= h[f(L)] \cdot f(L) - wL \\ &= R(L) - C(L)\end{aligned}$$

เงื่อนไขอันดับแรกสำหรับกำไรสูงสุดจากการใช้ปัจจัยการผลิตจะต้องได้ว่า $\frac{d\pi}{dL} = 0$

$$\frac{d\pi}{dL} = \frac{dR(L)}{dL} - \frac{dC(L)}{dL} = 0$$

$$\frac{dR}{dQ} \cdot \frac{dQ}{dL} - \frac{dwL}{dL} = 0$$

$$\frac{dR}{dQ} \cdot \frac{dQ}{dL} - w = 0$$

$$R'(Q) \cdot Q_L = w$$

$$\text{หรือ } MRP_L = w \dots\dots\dots (9-11)$$

ดังนั้นเงื่อนไขอันดับแรกของการใช้ปัจจัยการผลิตที่จะได้รับกำไรสูงสุดเมื่อซื้อปัจจัยในตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์ และขายผลผลิตในตลาดผูกขาด จะต้องได้ว่า MRP ของปัจจัยการผลิต เท่ากับ ราคาต่อหน่วยของปัจจัยการผลิต

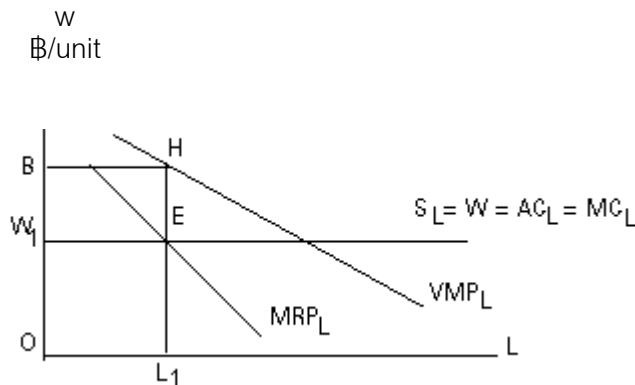
เงื่อนไขอันดับที่สองสำหรับกำไรสูงสุดจากการจ้างปัจจัยการผลิตจะต้องได้ว่า

$$\frac{d^2 \pi}{dL^2} < 0$$

$$\frac{d^2 \pi}{dL^2} = \frac{d^2 R(L)}{dL^2} < 0 \dots\dots\dots (9-12)$$

นั่นคือเงื่อนไขอันดับที่สอง จะต้องได้ว่า MRP ของปัจจัยมีค่า slope เป็นลบ

รูปที่ 9 - 3 การแสวงหากำไรสูงสุดของการจ้างปัจจัยการผลิตเมื่อซื้อปัจจัยในตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์ และขายสินค้าในตลาดผูกขาด



เมื่อตลาดปัจจัยมีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์ ราคาต่อหน่วยของปัจจัยการผลิตจะคงที่ เส้นอุปทานของปัจจัยจะมีลักษณะเป็นเส้นนอนราบขนานแกนนอน และจะเป็นเส้นเดียวกับต้นทุนเฉลี่ยของปัจจัย (AC_L) และต้นทุนเพิ่มจากการใช้ปัจจัย (MC_L) สำหรับเส้น VMP_L และ MRP_L จะเป็นคนละเส้นกัน ทั้งนี้เพราะตลาดสินค้าเป็นตลาดผูกขาด $P > MR$ จึงทำให้เส้น VMP_L อยู่สูงกว่าเส้น MRP_L จุดการจ้างปัจจัยที่จะได้กำไรสูงสุดอยู่ที่ MRP ของปัจจัยเท่ากับราคาต่อหน่วยของปัจจัย ($MRP = W$) จึงอยู่ที่จุด E ในรูปที่ 9-3 ซึ่งจะได้ว่า ผู้ผลิตจะจ้างปัจจัยจำนวนเท่ากับ OL_1 หน่วย ราคาต่อหน่วยของปัจจัยเท่ากับ OW_1 และ ผู้ผลิตจะได้รับกำไรทั้งหมดหรือเกิดการเอารัดเอาเปรียบทางด้านการขายสินค้า (Monopolistic exploitation) เท่ากับพื้นที่ $\square W_1BHE$ บาท

ตัวอย่างการคำนวณ

ผู้ขายผูกขาดรายหนึ่งใช้ปัจจัยการผลิตชนิดซึ่งซื้อมาด้วยราคาคงที่ $r = 5$ เพื่อทำการผลิตสินค้า

ฟังก์ชันอุปสงค์สำหรับสินค้าของเขาคือ $P = 85 - 3Q$

และฟังก์ชันการผลิตของเขาคือ $Q = 2\sqrt{X}$

ดังนั้น สมการรายรับทั้งหมด และสมการต้นทุน คือ

$$R = 170\sqrt{X} - 12X$$

$$C = 5X$$

สมการกำไรทั้งหมดของผู้ขายผูกขาด คือ

$$\pi = 170\sqrt{X} - 12X - 5X$$

$$= 170\sqrt{X} - 17X$$

เงื่อนไขอันดับแรก (First Order Condition) สำหรับการจ้างปัจจัยที่ได้กำไรสูงสุด จะต้องได้ว่า $\frac{d\pi}{dX} = 0$

$$\frac{d\pi}{dX} = \left(\frac{85}{\sqrt{X}}\right) - 17 = 0$$

$$X = 25$$

เงื่อนไขอันดับที่สอง (Second Order Condition) สำหรับการจ้างปัจจัยที่ได้กำไรสูงสุดจะต้องได้ว่า $\frac{d^2\pi}{dX^2} < 0$

$$\frac{d^2\pi}{dX^2} = -\frac{42.5}{X\sqrt{X}} < 0$$

$$\text{เมื่อ } X = 25, \quad \frac{d^2\pi}{dX^2} = -0.34 < 0$$

ดังนั้น จำนวนการจ้างปัจจัยที่จะได้กำไรสูงสุด = 25 หน่วย โดยซื้อปัจจัยการผลิตในราคาหน่วยละ 5 บาท

$$\text{ปริมาณผลผลิตทั้งหมด (Q)} = 10 \text{ หน่วย}$$

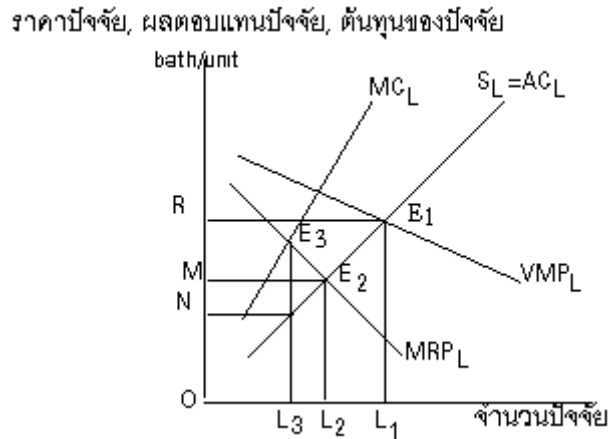
$$\text{ราคาสินค้าที่ขายในตลาดผูกขาด (P)} = 55 \text{ บาท/หน่วย}$$

$$\text{กำไรทั้งหมด } (\pi) = 425 \text{ บาท}$$

การขูดรีดหรือการเอารัดเอาเปรียบ (Exploitation)

การขูดรีดหรือการเอารัดเอาเปรียบ (Exploitation) ของปัจจัย จะเกิดขึ้นเมื่อ ปัจจัยการผลิตแต่ละหน่วยได้รับผลตอบแทนน้อยกว่ามูลค่าของผลผลิตเพิ่มของปัจจัยนั้น (VMP) การขูดรีดหรือการเอารัดเอาเปรียบอาจพิจารณาได้เป็นการขูดรีดในด้านการขาย สินค้า (Monopolistic exploitation) โดยหาได้เมื่อราคาของปัจจัยน้อยกว่า VMP ของ ปัจจัย และการขูดรีดในด้านการซื้อปัจจัยการผลิต (Monopsonistic exploitation) ซึ่งหา ได้เมื่อราคาของปัจจัยน้อยกว่า MRP ของปัจจัย

รูปที่ 9 – 4 แสดงการเอารัดเอาเปรียบ



ในการพิจารณาการเอารัดเอาเปรียบจะพิจารณาเป็น 3 กรณี ดังนี้

(1) เมื่อตลาดสินค้า และตลาดปัจจัยเป็นตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์

ในกรณีที่ตลาดสินค้าเป็นตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์ เส้นอุปสงค์สำหรับปัจจัย ในอุตสาหกรรมหนึ่งกรณีนี้คือเส้น VMP ซึ่งเส้นนี้ไม่ใช่ผลรวมโดยตรงของเส้นอุปสงค์ สำหรับผู้ผลิตรายต่าง ๆ แต่เป็นเส้นที่แสดงมูลค่าของผลผลิตเพิ่มของปัจจัยใน อุตสาหกรรมนั้น เส้นอุปสงค์และเส้นอุปทานของปัจจัยตัดกัน ณ จุด E_1 ในรูปที่ 9 – 4 โดยการจ้างปัจจัยจำนวน L_1 หน่วย ราคาต่อหน่วยของปัจจัยเท่ากับ OR บาท และมูลค่า

ของผลผลิตเพิ่มเท่ากับ OR บาท ดังนั้นปัจจัยแต่ละหน่วยได้รับผลตอบแทนเท่ากับ VMP แสดงว่าไม่เกิดการเอารัดเอาเปรียบ

(2) เมื่อตลาดสินค้าเป็นตลาดกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาดแต่ตลาดปัจจัยเป็นตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์

ในกรณีนี้เส้น MRP คือเส้นอุปสงค์ของปัจจัย จุดดุลยภาพการจ้างปัจจัยอยู่ ณ จุด E_2 ในรูปที่ 9 – 4 โดยจ้างปัจจัยจำนวน L_2 หน่วย ราคาต่อหน่วยของปัจจัยเท่ากับ OM บาท ซึ่งถ้าเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนต่อหน่วยของปัจจัย ณ จุด E_1 และจุด E_2 จะมีค่าเท่ากับ RM บาท ซึ่งถ้าเปรียบเทียบแล้วจะเห็นว่ามี การเอารัดเอาเปรียบด้านการขายสินค้าเกิดขึ้น อันเนื่องจากราคาต่อหน่วยของปัจจัยต่ำกว่า VMP เท่ากับ RM บาท จึงเรียกการเอารัดเอาเปรียบว่า Monopolistic exploitation อย่างไรก็ตามปัจจัยแต่ละหน่วยได้รับผลตอบแทนเท่ากับรายรับเพิ่มอันเกิดจากปัจจัย (MRP)

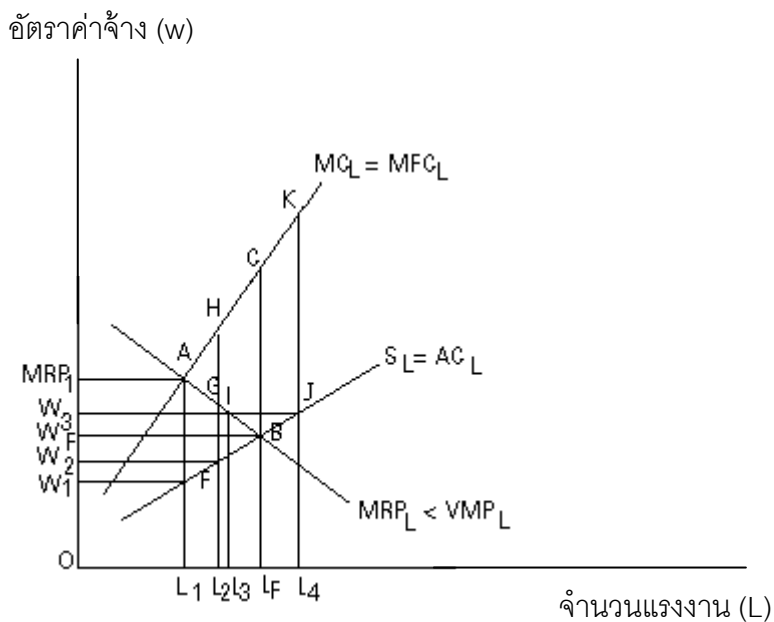
(3) เมื่อตลาดสินค้าเป็นตลาดผู้ขายผูกขาด และตลาดปัจจัยเป็นตลาดผู้ซื้อผูกขาด

ในกรณีนี้ดุลยภาพของการจ้างปัจจัยจะอยู่ที่จุด E_3 โดยจำนวนการจ้างปัจจัยเท่ากับ L_3 หน่วย ราคาต่อหน่วยของปัจจัยเท่ากับ ON บาท การเอารัดเอาเปรียบเมื่อผู้ซื้อผูกขาดในราคาปัจจัย ซึ่งเรียกว่า Monopsonistic Exploitation วัตถุประสงค์ได้โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของราคาปัจจัยในตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์ และในตลาดปัจจัยเมื่อเป็นตลาดผูกขาดซึ่งเท่ากับ RN บาท

บทวิเคราะห์เรื่องสภาพแรงงานและการแก้ไขปัญหาค่าจ้างที่เอารัดเอาเปรียบในด้านการผูกขาดการซื้อปัจจัยการผลิต (Monopsonistic exploitation)

วิธีพื้นฐานที่จะแก้ไขการเอารัดเอาเปรียบปัจจัยทำได้ 2 ประการคือ ประการแรกทำได้โดยการเข้าไปยุ่งเกี่ยวเพียงเล็กน้อยในกลไกตลาด (market mechanism) โดยการให้การศึกษา การเผยแพร่ข่าวสารข้อมูลการจ้างงาน การแลกเปลี่ยนการจ้างงานและการให้การอุดหนุนปัจจัยเพื่อให้มีการเคลื่อนไหวถ่ายเทปัจจัยจากท้องถิ่นหนึ่งไปยังอีกท้องถิ่นหนึ่ง ประการที่สองคือการเข้าไปยุ่งเกี่ยวโดยตรงโดยใช้ราคาขั้นต่ำ (price floor) เพื่อไม่ให้ราคาของปัจจัยต่ำไปกว่าที่กำหนด ในที่นี้จะพิจารณาเกี่ยวกับแรงงานและผลกระทบของอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ และการกำจัดการเอารัดเอาเปรียบจากการซื้อปัจจัยแบบผูกขาด โดยสมมติว่า อัตราค่าจ้างขั้นต่ำที่ได้รับเกิดจากการเรียกร้องของสภาพแรงงาน

รูปที่ 9 – 5 การกำจัดการเอารัดเอาเปรียบการซื้อปัจจัยผูกขาดโดยการกำหนดอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ



จากรูปที่ 9 – 5 เมื่อยังไม่มีสหภาพแรงงาน ผู้ซื้อปัจจัยผูกขาดจะจ้างแรงงานจนถึงจุดที่ $MRP_L = MC_L$ โดยจะจ้างแรงงานจำนวน OL_1 หน่วย และจ่ายค่าจ้างเท่ากับ OW_1 บาทต่อหน่วย โดยจะมีการเอารัดเอาเปรียบปัจจัย (Monopolistic exploitation) เท่ากับ $MRP_1 - W_1$ บาทต่อหน่วย นั่นคือ ปัจจัยแรงงานที่จ้างเพิ่มขึ้นนํารายได้ให้เพิ่มขึ้นมากกว่าค่าตอบแทนที่จ่ายให้กับแรงงาน

ต่อมาสมมติว่า มีสหภาพแรงงานเข้ามาขอต่อรองและตั้งอัตราค่าจ้างขั้นต่ำเท่ากับ W_F บาทต่อหน่วย นั่นคือผู้ซื้อแรงงานไม่สามารถจ่ายค่าจ้างน้อยกว่าอัตรานี้แต่จะต้องจ่ายสูงกว่าอัตราค่าจ้างขั้นต่ำนี้ ดังนั้น เส้นอุปทานของแรงงานจะมีลักษณะเป็นเส้นหักมุม คือ W_FBS_L และเส้นต้นทุนเพิ่มของแรงงาน (MC_L) คือ W_FBCMC_L และในตอนนีผู้ซื้อปัจจัยจะจ้างแรงงานที่ได้กำไรสูงสุดอยู่ ณ จุด $MC_L = MRP_L$ ที่จุด B โดยจ้างแรงงานจำนวน OL_F แรงงานจะได้รับค่าตอบแทน (W) เท่ากับผลผลิตเพิ่มที่คิดเป็นรายได้ของปัจจัย (MRP_L) และมีการจ้างแรงงานเพิ่มขึ้นด้วย คือเพิ่มขึ้นเท่ากับ L_1L_F หน่วย จะเห็นได้ว่า ถ้ากำหนดอัตราค่าจ้างขั้นต่ำได้อย่างถูกต้อง การเอารัดเอาเปรียบจะถูกกำจัดออกไปได้ และในกรณีที่อัตราค่าจ้างขั้นต่ำเท่ากับ OW_F บาทต่อหน่วย การเอารัดเอาเปรียบจะถูกกำจัดออกไปได้หมด ทั้งนี้เพราะผู้ซื้อปัจจัยแบบผูกขาดจะกระทำตนเหมือนเป็นผู้ซื้อปัจจัยอย่างแข่งขันสมบูรณ์ ทั้งนี้เพราะ ในกรณีนี้ ต้นทุนเพิ่มของแรงงาน (MC_L) เท่ากับราคาต่อหน่วยของแรงงาน ($P_L = W$) และจะได้ $MRP_L = P_L$ จึงไม่มีการเอารัดเอาเปรียบปัจจัย

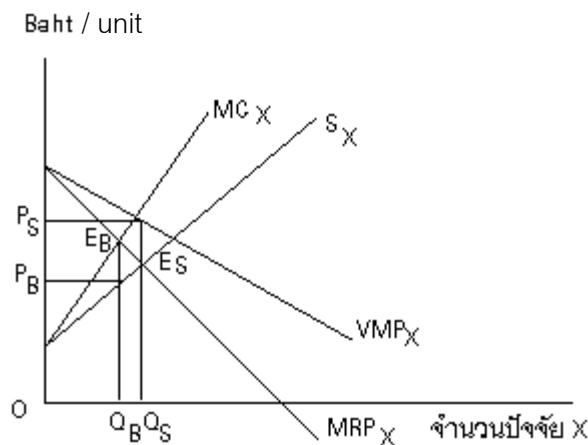
อย่างไรก็ตาม ถ้าอัตราค่าจ้างขั้นต่ำอยู่ที่ OW_2 บาทต่อหน่วย (ต่ำกว่า OW_F และสูงกว่า OW_1) เส้นอุปทานของแรงงานคือ W_2FS_L และเส้นต้นทุนเพิ่มของแรงงานคือ W_2FHMC_L จำนวนการจ้างแรงงานที่จะได้ กำไรสูงสุดจะอยู่ที่จุด G โดยจ้างแรงงานจำนวน OL_2 หน่วย และจ่ายค่าจ้างเท่ากับอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ OW_2 บาทต่อหน่วย ในกรณีนี้การเอารัดเอาเปรียบปัจจัยยังคงมีอยู่ เนื่องจากคนงานไม่ได้รับค่าตอบแทนตาม MRP ของเขา (ในที่นี้ MRP_L เท่ากับ L_2G บาทต่อหน่วย) อย่างไรก็ตามการเอารัดเอาเปรียบจะน้อยกว่าก่อนที่จะมีการกำหนดอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ และแรงงานจะถูกจ้างมากขึ้นกว่าเดิม

ถ้าหากอัตราค่าจ้างขั้นต่ำถูกกำหนดที่ OW_3 บาทต่อหน่วย เส้นอุปทานของแรงงานคือ W_3JS_L และ W_3JKMC_L จำนวนการจ้างปัจจัยที่จะได้กำไรสูงสุดอยู่ที่ OL_3 หน่วย และคนงานจะได้รับค่าตอบแทนตาม MRP ของเขา จึงไม่มีการเอาต์เอาเปรียบปัจจัย อย่างไรก็ตาม ณ ระดับอัตราค่าจ้างขั้นต่ำเท่ากับ OW_3 บาทต่อหน่วยนี้จะพบว่ามี การว่างงานจำนวน L_3L_4 หน่วย ดังนั้น การตั้งอัตราค่าจ้างขั้นต่ำอาจกำจัดการเอาต์เอาเปรียบปัจจัยได้ แต่ต้องทำอย่างระมัดระวังเพราะอาจมีการว่างงานเกิดขึ้นได้

การผูกขาดสองฝ่าย (Bilateral Monopoly) ในตลาดปัจจัย

ถ้าผู้ซื้อและผู้ขายปัจจัยเป็นผู้ที่มีอำนาจในการผูกขาดในตลาดปัจจัยจะเกิดการ ต่อรองในการกำหนดราคาและปริมาณของปัจจัยการผลิต

รูปที่ 9 – 6 การจ้างปัจจัยของการผูกขาดสองฝ่ายในตลาด



จากรูปที่ 9 – 6 ถ้าผู้ขายปัจจัยเป็นผู้ผูกขาดในการเสนอขายปัจจัย ก็จะ พิจารณาผู้ซื้อปัจจัยเป็นเสมือนผู้ซื้อที่ต้องปฏิบัติตามการตั้งราคาของผู้ขายปัจจัย นั่นคือ พิจารณาว่า เส้น VMP ของผู้ซื้อปัจจัยเป็นเส้นอุปสงค์ต่อปัจจัย และผู้ขายปัจจัยผูกขาดจะ กำหนดราคาปัจจัยโดยคำนึงถึงการจะได้ผลตอบแทนสูงสุดจากการขายปัจจัย โดยจะ เสนอขายปัจจัยการผลิต จนกระทั่ง

$$S_X = MRP_X$$

นั่นคือ จะจ้างปัจจัยการผลิตจนกระทั่งถึงจำนวน OQ_S หน่วย และจะตั้งราคาปัจจัยตามเส้นอุปสงค์ต่อปัจจัย หรือเส้น VMP ของผู้ซื้อปัจจัย นั่นคือ จะตั้งราคาปัจจัยเท่ากับ OP_S บาทต่อหน่วย

ถ้าผู้ซื้อปัจจัยเป็นผู้ผูกขาดในการซื้อปัจจัยการผลิต ก็จะพิจารณาว่าเส้น S_X เป็นเส้นอุปทานของปัจจัยการผลิตและ ตัวแปรสำคัญในการกำหนดปริมาณการใช้ปัจจัยของผู้ซื้อผูกขาด ก็คือ ต้นทุนเพิ่มในการซื้อปัจจัย (Marginal Cost of Factor or Marginal Factor Cost: MC_X) ซึ่งเส้น MC_X จะอยู่สูงกว่าเส้นอุปทานของปัจจัย (S_X) และถ้าผู้ซื้อปัจจัยเป็นผู้ผลิตในตลาดสินค้าผูกขาด ผู้ซื้อปัจจัยผูกขาดก็จะซื้อปัจจัยในตลาดจนกระทั่งผู้ซื้อปัจจัยไม่สามารถเพิ่มกำไรอันเกิดจากการซื้อปัจจัยการผลิตนั้นไปทำการผลิต นั่นคือผู้ซื้อปัจจัยผูกขาดจะซื้อปัจจัยการผลิตจนกระทั่ง $MC_X = MRP_X$ นั่นคือ จะจ้างปัจจัยการผลิตจนกระทั่งถึงจำนวน OQ_B หน่วย และจะตั้งราคาปัจจัยตามเส้นอุปทานของผู้ขายปัจจัย (S_X) นั่นคือ จะตั้งราคาปัจจัยเท่ากับ OP_B บาทต่อหน่วย

จากที่พิจารณาข้างต้นจะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกันทั้งในระดับของราคาปัจจัยของผู้ผูกขาดซื้อปัจจัยและของผู้ผูกขาดขายปัจจัย และระดับปริมาณซื้อและปริมาณขายปัจจัย ก็จะเกิดการต่อรองในการกำหนดราคาและปริมาณของปัจจัยการผลิต

ตลาดผู้ซื้อสองราย (Duopsony)

เป็นสถานการณ์ของตลาดแห่งหนึ่งที่มีผู้ซื้อสองราย ผู้ซื้อแต่ละรายจะได้รับอิทธิพลจากการกระทำของผู้ซื้อรายอื่นๆ

ในการหาสมการอุปสงค์สำหรับปัจจัยการผลิตของผู้ซื้อแต่ละรายในที่นี้ จะสมมติว่าผู้ซื้อทั้ง 2 รายนี้ ต้องการซื้อปัจจัยการผลิตที่มีลักษณะไม่แตกต่างกัน และสมมติว่าผู้ซื้อแต่ละรายจะแสวงหากำไรสูงสุดโดยอาศัยข้อสมมติว่าผู้ซื้อรายหนึ่งไม่ได้รับผลกระทบจากการกระทำของผู้ซื้อรายอื่น

สมมติว่าผู้ซื้อแต่ละรายใช้แรงงานเป็นปัจจัยการผลิตชนิดเดียวในการผลิตสินค้าชนิดหนึ่ง และซื้อแรงงานในตลาดที่มีการแข่งขัน ดังนั้น ราคาของแรงงานหรืออัตราค่าจ้างจะเป็นฟังก์ชันเพิ่มขึ้นของปริมาณแรงงานที่ใช้ในธุรกิจทั้งสองแห่ง

$$w = w(L_1 + L_2) \quad \dots \dots \dots (9 - 13)$$

โดยที่ $w =$ อัตราค่าจ้าง

L_1 และ $L_2 =$ ปริมาณแรงงานที่ธุรกิจที่ 1 และที่ 2 ซื้อ

ฟังก์ชันการผลิตของธุรกิจทั้งสองแห่งคือ

$$Q_1 = q_1(L_1)$$

$$Q_2 = q_2(L_2)$$

และปริมาณผลผลิตที่ผลิตได้จะขายในตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์ เนื่องจากราคาสินค้าคงที่ ผู้ซื้อแต่ละรายจะแสวงหากำไรสูงสุด โดยสมมติว่าผู้ซื้อรายอื่นไม่ได้รับผลกระทบจากการกระทำของเขา สมการกำไรของผู้ขายทั้งสองรายคือ

$$\pi_1 = P_1 \cdot q_1(L_1) - w(L_1 + L_2) \cdot L_1$$

$$\pi_2 = P_2 \cdot q_2(L_2) - w(L_1 + L_2) \cdot L_2$$

เงื่อนไขลำดับแรก (First Order Condition) สำหรับปริมาณการจ้างปัจจัยที่จะได้

กำไรสูงสุด จะต้องได้ว่า $\frac{\partial \pi_1}{\partial L_1} = 0$, $\frac{\partial \pi_2}{\partial L_2} = 0$

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial L_1} = P_1 \frac{\partial q_1(L_1)}{\partial L_1} - w - L_1 \frac{\partial w(L_1 + L_2)}{\partial L_1} = 0 \dots (9- 14)$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial L_2} = P_2 \frac{\partial q_2(L_2)}{\partial L_2} - w - L_2 \frac{\partial w(L_1 + L_2)}{\partial L_2} = 0 \dots (9- 15)$$

จากสมการที่ (9 - 14) จะได้

$$P_1 q_1'(L_1) = w + L_1 \cdot w'(L_1 + L_2) \quad \dots \dots (9 - 16)$$

จากสมการที่ (9 – 15) จะได้

$$P_2 q_2' (L_2) = w + L_2 \cdot w_2'(L_1 + L_2) \dots \dots (9 - 17)$$

จากสมการ (9 – 16) และ (9 – 17) แสดงว่า ผู้ซื้อแต่ละรายจะได้กำไรสูงสุดจากการจ้างปัจจัยเมื่อ $VMP_L = MC_L$ และจากสมการ (9 – 16) และ (9 – 17) จะสามารถหาฟังก์ชันปฏิกิริยาของปัจจัยการผลิต (input reaction function) ของผู้ซื้อแต่ละรายได้ คือ

$$L_1 = f_1 (L_2) \dots \dots (9 - 18)$$

$$L_2 = f_2 (L_1) \dots \dots (9 - 19)$$

นำเอา L_1 ไปแทนค่าใน L_2 หรือนำ L_2 ไปแทนค่า L_1 จะได้ค่า L_2 หรือ L_1

ตัวอย่างการคำนวณ

ถ้าฟังก์ชันอุปทานของปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตของผู้ผลิตสองรายคือ

$$r = 2 + 0.1 (X_1 + X_2)$$

และฟังก์ชันการผลิตของผู้ผลิตทั้งสองรายซึ่งเป็นฟังก์ชันของปัจจัย X ที่ใช้ในธุรกิจทั้งสองคือ

$$Q_1 = 13 X_1 - 0.2 X_1^2$$

$$Q_2 = 12 X_2 - 0.2 X_2^2$$

สมมติสินค้าทั้งสองชนิดขายในตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์ โดย $P_1 = 2$ และ $P_2 = 3$

ฟังก์ชันกำไรทั้งหมดของผู้ผลิต คือ

$$\pi_1 = 2 (13 X_1 - 0.2 X_1^2) - [2 + 0.1 (X_1 + X_2)] X_1$$

$$\pi_2 = 3 (12 X_2 - 0.1 X_2^2) - [2 + 0.1 (X_1 + X_2)] X_2$$

เงื่อนไขลำดับแรก (First Order Condition) สำหรับการจ้างปัจจัยของแต่ละหน่วยผลิตที่จะได้กำไรสูงสุด จะต้องได้ว่า $\frac{\partial \pi_1}{\partial X_1} = 0$, $\frac{\partial \pi_2}{\partial X_2} = 0$

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial X_1} = 24 - X_1 - 0.1X_2 = 0$$

$$X_1 = 24 - 0.1 X_2 \quad \dots\dots\dots(9 - 20)$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial X_2} = 34 - 0.8 X_2 - 0.1 X_1 = 0$$

$$X_2 = 42.5 - 0.125X_1 \quad \dots\dots\dots(9 - 21)$$

แทนค่า X_1 ใน X_2

$$\therefore X_2 = 42.5 - 0.125 (24 - 0.1 X_2)$$

$$X_2 = 40$$

แทนค่า $X_2 = 40$ ใน X_1

$$\therefore X_1 = 24 - 0.1 (40) = 20$$

เงื่อนไขลำดับที่สอง (Second Order Condition) สำหรับการจ้างปัจจัยของแต่ละหน่วยผลิตที่จะได้กำไรสูงสุด จะต้องได้ว่า $\frac{\partial^2 \pi_1}{\partial X_1^2} < 0$, $\frac{\partial^2 \pi_2}{\partial X_2^2} < 0$

$$\frac{\partial^2 \pi_1}{\partial X_1^2} = -1 < 0$$

$$\frac{\partial^2 \pi_2}{\partial X_2^2} = -0.8 < 0$$

ปริมาณการใช้ปัจจัย X_1 และ X_2 ที่ได้กำไรสูงสุด คือ $X_1 = 20$ หน่วย และ $X_2 = 40$ หน่วย

แทนค่า $X_1 = 20$, $X_2 = 40$ ใน r , Q_1 , Q_2 , π_1 และ π_2

$$r = 8$$

$$Q_1 = 180 \text{ , } \pi_1 = 200$$

$$Q_2 = 320 \text{ , } \pi_2 = 640$$

สรุปคือ จำนวนการจ้างปัจจัยในธุรกิจที่ 1 = 20 หน่วย

จำนวนการจ้างปัจจัยในธุรกิจที่ 2 = 40 หน่วย

ราคาต่อหน่วยของปัจจัยการผลิตที่ใช้ในธุรกิจทั้งสองแห่ง = 8 บาท

ปริมาณผลผลิตของธุรกิจที่ 1 = 180 หน่วย

ปริมาณผลผลิตของธุรกิจที่ 2 = 320 หน่วย

กำไรของธุรกิจที่ 1 = 200 บาท

กำไรของธุรกิจที่ 2 = 640 บาท

ดุลยภาพในการซื้อปัจจัยการผลิตหลายชนิด

สมมติผู้ผลิตซื้อปัจจัยการผลิตในตลาดแข่งขันอย่างสมบูรณ์แสดงว่า ราคาปัจจัย ถูกกำหนดไว้แล้ว และขายสินค้าในตลาดผูกขาด และสมมติว่าผู้ผลิตใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิด คือ ปัจจัย L และปัจจัย K และราคาต่อหน่วยของปัจจัย L และปัจจัย K เท่ากับ w และ r บาท ตามลำดับ

ดังนั้น ฟังก์ชันการผลิตของหน่วยผลิตผูกขาด คือ

$$Q = f(L, K)$$

สมการต้นทุนการผลิต คือ

$$C = wL + rK$$

สมการกำไรทั้งหมดของผู้ผูกขาด คือ

$$\begin{aligned}\pi &= P \cdot Q - wL - rK \\ &= R(Q) - wL - rK\end{aligned}$$

เงื่อนไขอันดับแรก (First Order Condition) สำหรับการแสวงหากำไรสูงสุดจากการใช้ปัจจัยการผลิต จะต้องได้ว่า $\frac{\partial \pi}{\partial L} = 0$, $\frac{\partial \pi}{\partial K} = 0$

$$\frac{\partial \pi}{\partial L} = \frac{\partial R(Q)}{\partial Q} \cdot \frac{\partial Q}{\partial L} - w = 0$$

$$\frac{\partial R(Q)}{\partial Q} \cdot \frac{\partial Q}{\partial L} = w$$

$$R'(Q) \cdot \frac{\partial Q}{\partial L} = w$$

$$MR \cdot MP_L = w$$

$$MRP_L = w \quad \dots \dots (9 - 22)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial K} = \frac{\partial R(Q)}{\partial Q} \cdot \frac{\partial Q}{\partial K} - r = 0$$

$$\frac{\partial R(Q)}{\partial Q} \cdot \frac{\partial Q}{\partial K} = r$$

$$R'(Q) \cdot \frac{\partial Q}{\partial K} = r$$

$$MR \cdot MP_K = r$$

$$MRP_K = r \quad \dots \dots (9 - 23)$$

ดังนั้นเงื่อนไขกำไรสูงสุดสำหรับการจ้างปัจจัย จะเกิดขึ้น โดยการใช้ปัจจัย จนกระทั่งผลผลิตเพิ่มที่คิดเป็นรายได้ของปัจจัย (Marginal Revenue Product: MRP) เท่ากับ ราคาปัจจัยนั้น

เงื่อนไขอันดับที่สอง (Second Order Condition) สำหรับการแสวงหากำไรสูงสุดจากการใช้ปัจจัยการผลิตจะต้องได้ว่า $|H_1| < 0$, $|H_2| > 0$

$$|H_1| = \left(\frac{\partial R(Q)}{\partial Q} \right) \left(\frac{\partial^2 Q}{\partial L^2} \right) + \left(\frac{\partial^2 R(Q)}{\partial Q^2} \right) \left(\frac{\partial Q}{\partial L} \right)^2 < 0$$

หรือ $R'(Q) \cdot Q_{LL} + R''(Q) (Q_L)^2 < 0 \dots\dots\dots (9 - 24)$

และ $|H_2| = \begin{vmatrix} \pi_{11} & \pi_{12} \\ \pi_{21} & \pi_{22} \end{vmatrix} > 0$

$$= \pi_{11} \pi_{22} - (\pi_{12})^2 > 0$$

$$= [R''(Q) \cdot Q_{LL} + R''(Q) \cdot (Q_L)^2] [R''(Q) \cdot Q_{KK} + R''(Q) \cdot (Q_K)^2]$$

$$- [R(Q) \cdot Q_{LK} + R''(Q) (Q_L) \cdot (Q_K)]^2 > 0 \dots (9 - 25)$$