

บทที่ 2

แนวคิดทางทฤษฎีและวรรณกรรมปริทัศน์

แนวคิดทางทฤษฎีที่ใช้ในงานศึกษาครั้งนี้ได้แก่ การหาอุปสงค์ของสินค้าที่มีลักษณะที่แตกต่างกันในแนวดิ่ง และการหาราคาสินค้าที่เหมาะสมของหน่วยธุรกิจที่อยู่ในตลาดผู้ขายน้อยรายและผลิตสินค้าที่มีลักษณะที่แตกต่างกันในแนวดิ่ง

สำหรับวรรณกรรมปริทัศน์ ผู้ศึกษาได้แบ่งวรรณกรรมปริทัศน์ออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ที่เกี่ยวข้องได้แก่ 1. วรรณกรรมปริทัศน์เกี่ยวกับผลกระทบของการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ต่อสวัสดิการสังคม 2. วรรณกรรมปริทัศน์เกี่ยวกับการสร้างอรรถประโยชน์สุทธิที่ผู้บริโภคได้รับจากแต่ละทางเลือก ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

แนวคิดทางทฤษฎี

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้กำหนดให้ผู้บริโภคมี 2 ทางเลือกในการได้มาในเพลง คือ ซีโอซีดีเพลงของแท้ กับซีโอซีดีเพลงที่ละเมิดลิขสิทธิ์ ซึ่งซีโอซีดีเพลงของแท้กับซีโอซีดีเพลงที่ละเมิดลิขสิทธิ์จะมีลักษณะที่แตกต่างกันในแนวดิ่ง ดังนั้นแนวคิดทางทฤษฎีที่จะใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ การหาอุปสงค์ของสินค้าที่มีลักษณะที่แตกต่างกันในแนวดิ่ง และการหาราคาสินค้าที่เหมาะสมของหน่วยธุรกิจที่อยู่ในตลาดผู้ขายน้อยรายและผลิตสินค้าที่มีลักษณะที่แตกต่างกันในแนวดิ่งตามแนวคิดของ Tirole

โดยที่แนวคิดทางทฤษฎีเกี่ยวกับการหาอุปสงค์ของสินค้าที่มีลักษณะที่แตกต่างกันในแนวดิ่ง (1988, pp. 96-97) เป็นแนวคิดที่ใช้ในการหาอุปสงค์ของการซื้อซีโอซีดีเพลงของแท้และอุปสงค์ของการซื้อซีโอซีดีเพลงที่ละเมิดลิขสิทธิ์ ส่วนแนวคิดทางทฤษฎีเกี่ยวกับการหาราคาสินค้าที่เหมาะสมของหน่วยธุรกิจที่อยู่ในตลาดผู้ขายน้อยรายและผลิตสินค้าที่มีลักษณะที่แตกต่างกันในแนวดิ่ง (1988, pp. 296-298) เป็นแนวคิดที่ใช้ในการหาราคาสีโอซีดีเพลงของหน่วยธุรกิจที่ผลิตซีโอซีดีเพลงของแท้และราคาซีโอซีดีเพลงของหน่วยธุรกิจที่ผลิตซีโอซีดีเพลงที่ละเมิดลิขสิทธิ์ โดยที่แนวคิดทั้ง 2 ของ Tirole มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การหาอุปสงค์ของสินค้าที่มีลักษณะที่แตกต่างกันในแนวดิ่ง

การคำนวณหาอุปสงค์ของสินค้าที่มีลักษณะที่แตกต่างกันในแนวดิ่งตามแนวคิดของ Tirole มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 ข้อสมมติ

1. ผู้บริโภคแต่ละคนมี 3 ทางเลือกในการตัดสินใจ คือ

- ซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2
- ซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1 โดยที่ $s_1 < s_2$
- ไม่ซื้อสินค้า

โดยที่ผู้บริโภคทุกคนสามารถมีสินค้าได้เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งและได้มากที่สุดเพียง 1 ชิ้นเท่านั้น รวมทั้งชอบสินค้าที่มีคุณภาพ s_2 มากกว่า s_1

2. ราคาของสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2 เท่ากับ p_2 และราคาของสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1 เท่ากับ p_1 โดยที่ $p_1 < p_2$ และ $\frac{p_2}{s_2} \leq \frac{p_1}{s_1}$

3. ในระบบเศรษฐกิจมีจำนวนผู้บริโภคทั้งหมด N คน

1.2 อรรถประโยชน์สุทธิที่ผู้บริโภคจะได้รับจากแต่ละทางเลือก

$$U = \begin{cases} \theta s_1 - p_1 & \text{เมื่อซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ } s_1 \\ \theta s_2 - p_2 & \text{เมื่อซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ } s_2 \\ 0 & \text{เมื่อไม่ซื้อสินค้า} \end{cases} \quad (2.1)$$

โดยที่ θ คือ Taste parameter ซึ่ง $\theta > 0$ และมี $F(\theta)$ เป็น cumulative density function ซึ่ง $F(0) = 0$ และ $F(+\infty) = 1$

1.3 หาอุปสงค์ของแต่ละสินค้า

1. ผู้บริโภคจะได้รับอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2 มากกว่าไม่ซื้อสินค้า เมื่อ

$$\begin{aligned} \theta s_2 - p_2 &> 0 \\ \theta &> \frac{p_2}{s_2} \end{aligned}$$

2. ผู้บริโภคจะได้รับอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1 มากกว่าไม่ซื้อสินค้า เมื่อ

$$\theta s_1 - p_1 > 0$$

$$\theta > \frac{p_1}{s_1}$$

3. ผู้บริโภคจะได้รับอรรถประโยชน์จากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2 มากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1 เมื่อ

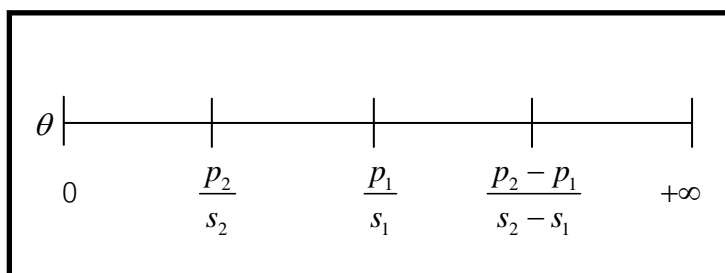
$$\theta s_2 - p_2 > \theta s_1 - p_1$$

$$\theta > \frac{p_2 - p_1}{s_2 - s_1}$$

กรณีที่ 1: $\frac{p_2}{s_2} < \frac{p_1}{s_1} < \frac{p_2 - p_1}{s_2 - s_1}$

ภาพที่ 2.1

หาอุปสงค์ของแต่ละสินค้ากรณีที่ 1: $\frac{p_2}{s_2} < \frac{p_1}{s_1} < \frac{p_2 - p_1}{s_2 - s_1}$



จากภาพที่ 2.1 จะเห็นได้ว่า

1. ผู้บริโภคที่มี Taste parameter มากกว่า $\frac{p_2 - p_1}{s_2 - s_1}$
 - จะมีอรรถประโยชน์จากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2 มากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1
 - จะมีอรรถประโยชน์จากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1 มากกว่าไม่ซื้อสินค้า
 - จะมีอรรถประโยชน์จากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2 มากกว่าไม่ซื้อสินค้า

ดังนั้นผู้บริโภคที่มี Taste parameter มากกว่า $\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1}$ จะซื้อสินค้าที่มีคุณภาพ

เท่ากับ s_2

2. ผู้บริโภคที่มี Taste parameter อยู่ระหว่าง $\frac{P_1}{s_1}$ กับ $\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1}$

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1 มากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1 มากกว่าไม่ซื้อสินค้า

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2 มากกว่าไม่ซื้อสินค้า

ดังนั้นผู้บริโภคที่มี Taste parameter อยู่ระหว่าง $\frac{P_1}{s_1}$ กับ $\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1}$ จะซื้อสินค้าที่มี

คุณภาพเท่ากับ s_1

3. ผู้บริโภคที่มี Taste parameter อยู่ระหว่าง $\frac{P_2}{s_2}$ กับ $\frac{P_1}{s_1}$

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1 มากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการไม่ซื้อสินค้ามากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2 มากกว่าไม่ซื้อสินค้า

ดังนั้น ผู้บริโภคที่มี Taste parameter อยู่ระหว่าง $\frac{P_2}{s_2}$ กับ $\frac{P_1}{s_1}$ จะสรุปไม่ได้ว่าจะซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับเท่าไร ส่งผลทำให้ไม่เกิดอุปสงค์ของสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1 กับ s_2

นั่นคือผู้บริโภคที่มี Taste parameter อยู่ระหว่าง $\frac{P_2}{s_2}$ กับ $\frac{P_1}{s_1}$ จะไม่ซื้อสินค้า

4. ผู้บริโภคที่มี Taste parameter น้อยกว่า $\frac{P_2}{s_2}$

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1 มากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการไม่ซื้อสินค้ามากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการไม่ซื้อสินค้ามากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2

ดังนั้น ผู้บริโภคที่มี Taste parameter น้อยกว่า $\frac{p_2}{s_2}$ จะไม่ซื้อสินค้า

นั่นคือในกรณีที่ 1 จะได้
$$D_{s_2}(p_1, p_2) = N \left[1 - F \left(\frac{p_2 - p_1}{s_2 - s_1} \right) \right]$$

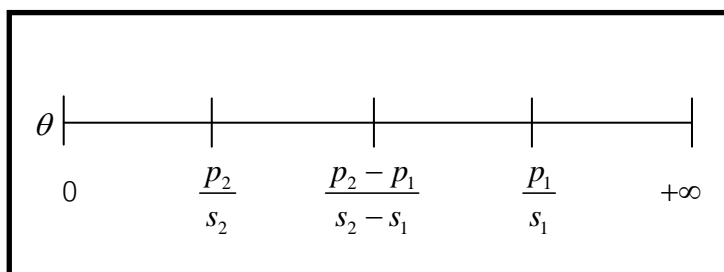
$$D_{s_1}(p_1, p_2) = N \left[F \left(\frac{p_2 - p_1}{s_2 - s_1} \right) - F \left(\frac{p_1}{s_1} \right) \right]$$

$$\text{จำนวนผู้บริโภคที่ไม่ซื้อสินค้า} = N \left[F \left(\frac{p_1}{s_1} \right) \right]$$

กรณีที่ 2: $\frac{p_2}{s_2} < \frac{p_2 - p_1}{s_2 - s_1} < \frac{p_1}{s_1}$

ภาพที่ 2.2

หาอุปสงค์ของแต่ละสินค้ากรณีที่ 2: $\frac{p_2}{s_2} < \frac{p_2 - p_1}{s_2 - s_1} < \frac{p_1}{s_1}$



จากภาพที่ 2.2 จะเห็นได้ว่า

1. ผู้บริโภคที่มี Taste parameter มากกว่า $\frac{p_1}{s_1}$

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1 มากกว่าไม่ซื้อสินค้า

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2 มากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2 มากกว่าไม่ซื้อสินค้า

ดังนั้นผู้บริโภคที่มี Taste parameter มากกว่า $\frac{P_1}{s_1}$ จะซื้อสินค้าที่มีคุณภาพ

เท่ากับ s_2

2. ผู้บริโภคที่มี Taste parameter อยู่ระหว่าง $\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1}$ กับ $\frac{P_1}{s_1}$

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการไม่ซื้อสินค้ามากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพ

เท่ากับ s_1

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2 มากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2 มากกว่าไม่ซื้อสินค้า

ดังนั้นผู้บริโภคที่มี Taste parameter อยู่ระหว่าง $\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1}$ กับ $\frac{P_1}{s_1}$ จะซื้อสินค้าที่มี

คุณภาพเท่ากับ s_2

3. ผู้บริโภคที่มี Taste parameter อยู่ระหว่าง $\frac{P_2}{s_2}$ กับ $\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1}$

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการไม่ซื้อสินค้ามากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพ

เท่ากับ s_1

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1 มากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2 มากกว่าไม่ซื้อสินค้า

ดังนั้นผู้บริโภคที่มี Taste parameter อยู่ระหว่าง $\frac{P_2}{s_2}$ กับ $\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1}$ จะสรุปไม่ได้ว่า

จะซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับเท่าไร ส่งผลทำให้ไม่เกิดอุปสงค์ของสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1

กับ s_2 นั่นคือผู้บริโภคที่มี Taste parameter อยู่ระหว่าง $\frac{P_2}{s_2}$ กับ $\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1}$ จะไม่ซื้อสินค้า

4. ผู้บริโภคที่มี Taste parameter น้อยกว่า $\frac{P_2}{s_2}$

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการไม่ซื้อสินค้ามากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพ

เท่ากับ s_1

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1 มากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการไม่ซื้อสินค้ามากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2

ดังนั้นผู้บริโภคที่มี Taste parameter น้อยกว่า $\frac{p_2}{s_2}$ จะไม่ซื้อสินค้า

นั่นคือในกรณีที่ 2 จะได้
$$D_{s_2}(p_1, p_2) = N \left[1 - F \left(\frac{p_2 - p_1}{s_2 - s_1} \right) \right]$$

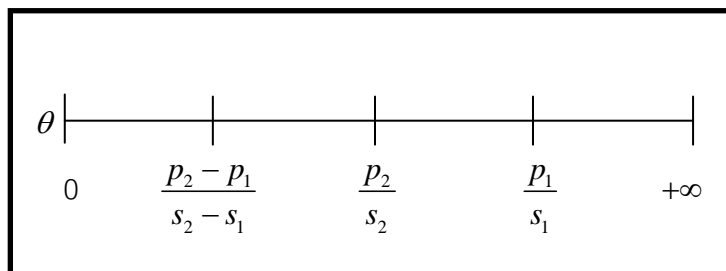
$$D_{s_1}(p_1, p_2) = 0$$

$$\text{จำนวนผู้บริโภคที่ไม่ซื้อสินค้า} = N \left[F \left(\frac{p_2 - p_1}{s_2 - s_1} \right) \right]$$

กรณีที่ 3: $\frac{p_2 - p_1}{s_2 - s_1} < \frac{p_2}{s_2} < \frac{p_1}{s_1}$

ภาพที่ 2.3

หาอุปสงค์ของแต่ละสินค้ากรณีที่ 3: $\frac{p_2 - p_1}{s_2 - s_1} < \frac{p_2}{s_2} < \frac{p_1}{s_1}$



จากภาพที่ 2.3 จะเห็นได้ว่า

1. ผู้บริโภคที่มี Taste parameter มากกว่า $\frac{p_1}{s_1}$

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1 มากกว่าไม่ซื้อสินค้า

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2 มากกว่าไม่ซื้อสินค้า

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2 มากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1

ดังนั้นผู้บริโภคที่มี Taste parameter มากกว่า $\frac{P_1}{s_1}$ จะซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ

s_2

2. ผู้บริโภคที่มี Taste parameter อยู่ระหว่าง $\frac{P_2}{s_2}$ กับ $\frac{P_1}{s_1}$

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการไม่ซื้อสินค้ามากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2 มากกว่าไม่ซื้อสินค้า

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2 มากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1

ดังนั้นผู้บริโภคที่มี Taste parameter อยู่ระหว่าง $\frac{P_2}{s_2}$ กับ $\frac{P_1}{s_1}$ จะซื้อสินค้าที่มี

คุณภาพเท่ากับ s_2

3. ผู้บริโภคที่มี Taste parameter อยู่ระหว่าง $\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1}$ กับ $\frac{P_2}{s_2}$

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการไม่ซื้อสินค้ามากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการไม่ซื้อสินค้ามากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2 มากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1

ดังนั้นผู้บริโภคที่มี Taste parameter อยู่ระหว่าง $\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1}$ กับ $\frac{P_2}{s_2}$ จะไม่ซื้อสินค้า

4. ผู้บริโภคที่มี Taste parameter น้อยกว่า $\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1}$

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการไม่ซื้อสินค้ามากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการไม่ซื้อสินค้ามากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2

- จะมีอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1 มากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2

ดังนั้นผู้บริโภคที่มี Taste parameter น้อยกว่า $\frac{p_2 - p_1}{s_2 - s_1}$ จะไม่ซื้อสินค้า

$$\text{นั่นคือในกรณีที่ 3 จะได้ } D_{s_2}(p_1, p_2) = N \left[1 - F\left(\frac{p_2}{s_2}\right) \right]$$

$$D_{s_1}(p_1, p_2) = 0$$

$$\text{จำนวนผู้บริโภคที่ไม่ซื้อสินค้า} = N \left[F\left(\frac{p_2}{s_2}\right) \right]$$

- โดยที่
1. $D_{s_2}(p_1, p_2)$ คือ อุปสงค์สำหรับสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2
 2. $D_{s_1}(p_1, p_2)$ คือ อุปสงค์สำหรับสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1

2. การหาราคาสินค้าที่เหมาะสมของหน่วยธุรกิจที่อยู่ในตลาดผู้ขายน้อยรายและผลิตสินค้าที่มีลักษณะที่แตกต่างกันในแนวดิ่ง

การคำนวณหาราคาสินค้าที่เหมาะสมของหน่วยธุรกิจที่อยู่ในตลาดผู้ขายน้อยรายและผลิตสินค้าที่มีลักษณะที่แตกต่างกันในแนวดิ่งตามแนวคิดของ Tirole มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ข้อสมมติ

1. ผู้บริโภคแต่ละคนมี 3 ทางเลือกในการตัดสินใจ คือ
 - ซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2
 - ซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1 โดยที่ $s_1 < s_2$
 - ไม่ซื้อสินค้า

โดยที่ผู้บริโภคทุกคนสามารถมีสินค้าได้เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งและได้มากที่สุดเพียง 1 ชิ้นเท่านั้น รวมทั้งชอบสินค้าที่มีคุณภาพ s_2 มากกว่า s_1

2. มีหน่วยธุรกิจ 2 หน่วยธุรกิจ โดยที่หน่วยธุรกิจที่ i ผลิตสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_i แต่ต้นทุนต่อหน่วยในการผลิตสินค้าของทั้ง 2 หน่วยธุรกิจเท่ากัน และเป็นค่าคงที่เท่ากับ c

2.2 อรรถประโยชน์สุทธิที่ผู้บริโภคได้รับจากแต่ละทางเลือก

$$U = \begin{cases} \theta s_1 - p_1 & \text{เมื่อซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ } s_1 \\ \theta s_2 - p_2 & \text{เมื่อซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ } s_2 \\ 0 & \text{เมื่อไม่ซื้อสินค้า} \end{cases} \quad (2.2)$$

โดยที่ θ คือ Taste parameter ที่มีการกระจายแบบยูนิฟอร์ม $[\underline{\theta}, \bar{\theta}]$ ซึ่ง $\underline{\theta} \geq 0$ และ $\bar{\theta} = \underline{\theta} + 1$ และเพื่อให้ไม่มีผู้บริโภคคนใดเลือกไม่ซื้อสินค้า Tirole ได้มีข้อสมมติเพิ่มเติมว่า $\bar{\theta} \geq 2\underline{\theta}$ และ $\underline{\theta}s_1 \geq c + \frac{\bar{\theta} - 2\underline{\theta}}{3}(s_2 - s_1)$

2.3 หาอุปสงค์ของแต่ละสินค้า

ผู้บริโภคจะได้รับอรรถประโยชน์สุทธิจากการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2 มากกว่าซื้อสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1 เมื่อ

$$\theta s_2 - p_2 > \theta s_1 - p_1$$

$$\theta > \frac{p_2 - p_1}{s_2 - s_1}$$

ดังนั้น อุปสงค์ของแต่ละสินค้าคือ

$$D_{s_1}(p_1, p_2) = \frac{p_2 - p_1 - \theta}{s_2 - s_1} \quad (2.3)$$

$$D_{s_2}(p_1, p_2) = \bar{\theta} - \frac{p_2 - p_1}{s_2 - s_1} \quad (2.4)$$

โดยที่

1. $D_{s_1}(p_1, p_2)$ คือ อุปสงค์สำหรับสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1
2. $D_{s_2}(p_1, p_2)$ คือ อุปสงค์สำหรับสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2

2.4 หาราคาสินค้าที่เหมาะสมของหน่วยธุรกิจที่อยู่ในตลาดผู้ขายน้อยราย และผลิตสินค้าที่มีลักษณะที่แตกต่างกันในแนวดิ่ง

แต่ละหน่วยธุรกิจที่ i จะทำการหาค่าที่ทำให้หน่วยธุรกิจของตนเองได้รับกำไรสูงสุด นั่นคือ

$$\text{Max}_{p_i} \pi = (p_i - c) D_{s_i}(p_i, p_j) \quad (2.5)$$

เมื่อกำหนดให้ $\Delta s \equiv s_2 - s_1$, $\bar{\Delta} \equiv \bar{\theta} \Delta s$ และ $\underline{\Delta} \equiv \underline{\theta} \Delta s$ จะได้ best response function ของหน่วยธุรกิจที่ 1 คือ

$$p_1 = B_1(p_2) = \frac{p_2 + c - \underline{\Delta}}{2} \quad (2.6)$$

และ best response function ของหน่วยธุรกิจที่ 2 คือ

$$p_2 = B_2(p_1) = \frac{p_1 + c + \bar{\Delta}}{2} \quad (2.7)$$

เพื่อหา nash equilibrium (ราคาสินค้าที่เหมาะสมของหน่วยธุรกิจที่อยู่ในตลาดผู้ขายน้อยรายและผลิตสินค้าที่มีลักษณะที่แตกต่างกันในแนวดิ่ง) จะต้องทำให้ $p_i^c = B_i(p_j^c)$ โดยที่ p_1^c และ p_2^c ที่ทำให้ $p_i^c = B_i(p_j^c)$ คือ

$$p_1^c = c + \frac{\bar{\Delta} - 2\underline{\Delta}}{3} = c + \frac{\bar{\theta} - 2\underline{\theta}}{3} \Delta s \quad (2.8)$$

$$p_2^c = c + \frac{2\bar{\Delta} - \underline{\Delta}}{3} = c + \frac{2\bar{\theta} - \underline{\theta}}{3} \Delta s > p_1^c \quad (2.9)$$

จาก (2.8) กับ (2.9) จะเห็นได้ว่า ถึงแม้ต้นทุนในการผลิตของทั้ง 2 หน่วยธุรกิจจะเท่ากัน แต่ราคาของสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2 จะมากกว่าราคาของสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1

นอกจากนั้นเมื่อเอา (2.8) กับ (2.9) แทน (2.3) จะได้อุปสงค์สำหรับสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_1 นั่นคือ

$$D_{s_1}^c = \frac{\bar{\theta} - 2\underline{\theta}}{3} \quad (2.10)$$

เมื่อเอา (2.8) กับ (2.9) แทน (2.4) จะได้อุปสงค์สำหรับสินค้าที่มีคุณภาพเท่ากับ s_2 นั่นคือ

$$D_{s_2}^c = \frac{2\bar{\theta} - \underline{\theta}}{3} \quad (2.11)$$

เมื่อเอา (2.8) กับ (2.10) แทนในฟังก์ชันกำไรของหน่วยธุรกิจที่ 1 จะได้กำไรของหน่วยธุรกิจที่ 1 นั่นคือ

$$\pi_1(s_1, s_2) = \frac{(\bar{\theta} - 2\underline{\theta})^2 \Delta s}{9} \quad (2.12)$$

และเมื่อเอา (2.9) กับ (2.11) แทนในฟังก์ชันกำไรของหน่วยธุรกิจที่ 2 จะได้กำไรของหน่วยธุรกิจที่ 2 นั่นคือ

$$\pi_2(s_1, s_2) = \frac{(2\bar{\theta} - \underline{\theta})^2 \Delta s}{9} \quad (2.13)$$

วรรณกรรมปริทัศน์

ผู้ศึกษาได้แบ่งการทำวรรณกรรมปริทัศน์ออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ที่เกี่ยวข้องได้แก่ 1. วรรณกรรมปริทัศน์เกี่ยวกับผลกระทบของการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ต่อสวัสดิการสังคม ซึ่งการทำวรรณกรรมปริทัศน์ในส่วนนี้ จะทำให้ทราบถึงภาพรวมของงานศึกษาที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ต่อสวัสดิการสังคม 2. วรรณกรรมปริทัศน์เกี่ยวกับการสร้างอรรถประโยชน์สุทธิที่ผู้บริโภคได้รับจากแต่ละทางเลือก ซึ่งการทำวรรณกรรมปริทัศน์ในส่วนนี้จะใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างอรรถประโยชน์สุทธิของการศึกษาคั้งนี้ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วรรณกรรมปริทัศน์เกี่ยวกับผลกระทบของการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ต่อสวัสดิการสังคม

จากการศึกษาพบว่ามีงานศึกษา 5 งาน ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ต่อสวัสดิการสังคม ซึ่งงานศึกษาดังกล่าวเป็นงานศึกษาของ Novos and Waldman (1984), Harbaugh and Khemka (2001), Yoon (2002), Duchene and Waelbroeck (2005) และ Bae and Choi (2006) ซึ่งรายละเอียดของงานศึกษาทั้ง 5 มีดังต่อไปนี้

Novos and Waldman ทำการศึกษผลกระทบของการเพิ่มขึ้นของการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ต่อสวัสดิการสังคม ในแง่ของความสูญเสียของสวัสดิการสังคมที่เกิดขึ้นภายใต้การผลิตและภายใต้อรรถประโยชน์ ซึ่งงานศึกษาของ Novos and Waldman ถือเป็นงานศึกษาแรกที่สนใจผลกระทบของการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ต่อสวัสดิการสังคม ซึ่งผลการศึกษาที่ได้จากงานศึกษาของ Novos and Waldman คือ การเพิ่มขึ้นของการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์สามารถทำให้ความสูญเสียของสวัสดิการสังคมที่เกิดขึ้นภายใต้การผลิตเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ แต่จะทำให้ความสูญเสียของสวัสดิการสังคมที่เกิดขึ้นภายใต้อรรถประโยชน์ลดลงเสมอ นั่นคือสามารถสรุปได้ว่าการเพิ่มขึ้นของการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์สามารถทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ภายใต้การผลิต แต่จะทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นเสมอภายใต้อรรถประโยชน์

Harbaugh and Khemka ทำการเปรียบเทียบผลกระทบของการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ในรูปแบบ broad-based กับในรูปแบบ targeted ต่อสวัสดิการสังคม โดยที่การป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ในรูปแบบ broad-based เป็นการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ที่ลดช่องทางหรือการเข้าถึงสินค้าที่ละเมิดลิขสิทธิ์ ดังนั้นการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ในรูปแบบนี้ จะส่งผลให้ต้นทุนในการใช้สินค้าที่ละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้บริโภคเพิ่มขึ้นทุกคน ส่วนการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ในรูปแบบ targeted เป็นการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ที่ส่งผลกระทบทางตรงต่อผู้บริโภคกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเท่านั้น ซึ่งในงานศึกษาของ Harbaugh and Khemka กำหนดให้การป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์รูปแบบนี้ส่งผลกระทบทางตรงต่อผู้บริโภคที่เป็น high value เท่านั้น

โดยผลการศึกษาที่ได้จากงานศึกษาของ Harbaugh and Khemka คือ เมื่อมีการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ในรูปแบบ broad-based ส่งผลให้ส่วนเกินผู้บริโภคลดลงและกำไรของหน่วยธุรกิจที่ผลิตสินค้าของแท้เพิ่มขึ้น นั่นคือการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ในรูปแบบ broad-based ทำให้เกิด trade-off ระหว่างส่วนเกินผู้บริโภคกับกำไรของหน่วยธุรกิจที่ผลิตสินค้าของแท้ ส่วนในกรณีที่มีการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ในรูปแบบ targeted กับผู้บริโภคที่มี high value จะสามารถทำให้ส่วนเกินผู้บริโภคและกำไรของหน่วยธุรกิจที่ผลิตสินค้าของแท้เพิ่มขึ้นได้

Yoon ได้ทำการศึกษาในเรื่องเดียวกับงานศึกษาของ Novos and Waldman แต่ผลการศึกษาที่ได้จากงานศึกษาของ Yoon แตกต่างจากงานศึกษาของ Novos and Waldman โดยที่ผลการศึกษาที่ได้ของ Yoon คือ การเพิ่มขึ้นของการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์จะส่งผลให้ความสูญเสียของสวัสดิการสังคมที่เกิดขึ้นภายใต้การผลิตลดลงเสมอ แต่จะทำให้ความสูญเสียของสวัสดิการสังคมที่เกิดขึ้นภายใต้อัตราประโยชน์เพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ นั่นคือสามารถสรุปได้ว่าการเพิ่มขึ้นของการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นเสมอภายใต้การผลิต แต่จะสามารถทำให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ภายใต้อัตราประโยชน์

ซึ่งมีสาเหตุ 2 สาเหตุหลักที่ทำให้งานศึกษาของ Novos and Waldman กับ Yoon มีผลการศึกษาที่แตกต่างกันคือ

1. ความแตกต่างกันของการนิยามความสูญเสียของสวัสดิการสังคมที่เกิดขึ้นภายใต้การผลิตและภายใต้อัตราประโยชน์

ในงานศึกษาของ Yoon กำหนดให้ความสูญเสียของสวัสดิการสังคมที่เกิดขึ้นภายใต้การผลิต เกิดขึ้นเนื่องจากหน่วยธุรกิจที่ผลิตสินค้าของแท้ไม่พัฒนาคุณภาพสินค้าให้มากขึ้น ถึงแม้ว่าในสังคมมีความต้องการที่จะให้เพิ่มคุณภาพสินค้า ซึ่งต่างจากงานศึกษาของ Novos and Waldman ที่กำหนดให้ความสูญเสียของสวัสดิการสังคมที่เกิดขึ้นภายใต้การผลิต เกิดขึ้นเนื่องจากหน่วยธุรกิจที่ผลิตสินค้าของแท้ผลิตสินค้าที่มีคุณภาพในระดับที่ต่ำกว่าระดับของคุณภาพของสินค้าของแท้ที่ทำให้สวัสดิการสังคมสูงสุด

ส่วนในเรื่องของการนิยามความสูญเสียของสวัสดิการสังคมที่เกิดขึ้นภายใต้อัตราประโยชน์ ในงานศึกษาของ Yoon กำหนดให้ความสูญเสียของสวัสดิการสังคมที่เกิดขึ้นภายใต้อัตราประโยชน์ เกิดขึ้นเนื่องจากการที่มีผู้บริโภคที่ไม่สามารถใช้สินค้าของแท้และของที่ละเมิดลิขสิทธิ์ได้เลยเมื่อมีระดับการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ที่เพิ่มขึ้น ซึ่งถ้าระดับการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ต่ำกว่าระดับการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ดังกล่าว ผู้บริโภคสามารถใช้สินค้าของแท้หรือของที่ละเมิดลิขสิทธิ์ได้ ซึ่งต่างจากงานศึกษาของ Novos and Waldman ที่กำหนดให้ความสูญเสียของสวัสดิการสังคมที่เกิดขึ้นภายใต้อัตราประโยชน์ เกิดขึ้นเนื่องจาก 2 สาเหตุคือ 1. ผู้บริโภคที่มีความเต็มใจจะจ่ายเพื่อบริโภคสินค้าของแท้ในระดับที่เท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มในการผลิตสินค้าของแท้ไม่สามารถทำการบริโภคสินค้าของแท้ได้ 2. ผู้บริโภคที่ทำการใช้สินค้าที่ละเมิดลิขสิทธิ์มีต้นทุนส่วนเพิ่มของการได้มาในสินค้าที่ละเมิดลิขสิทธิ์มากกว่าต้นทุนส่วนเพิ่มในการผลิตสินค้าของแท้ที่หน่วยธุรกิจที่ผลิตสินค้าของแท้ได้รับ ถ้าผู้บริโภคเหล่านั้นทำการซื้อสินค้าของแท้ ซึ่งสาเหตุ 2 สาเหตุนี้เกิดขึ้นได้เพราะในงานศึกษาของ Novos and Waldman อ้างว่า

หน่วยธุรกิจที่ผลิตสินค้าของแท้มีอำนาจตลาดในการกำหนดราคาสินค้าในระดับที่สูงกว่าต้นทุนส่วนเพิ่มจากการผลิตสินค้าของแท้

2. ในงานศึกษาของ Yoon ไม่ได้สมมติให้ต้นทุนของการได้มาในสินค้าที่ละเมิดลิขสิทธิ์มากกว่าต้นทุนในการผลิตสินค้าของแท้เสมอ ซึ่งงานศึกษาของ Novos and Waldman กำหนดในเรื่องนี้ไว้

Duchene and Waelbroeck ทำการศึกษาผลกระทบของการเพิ่มขึ้นของการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ต่อสวัสดิการสังคมในตลาดเพลง โดยที่ในงานศึกษาของ Duchene and Waelbroeck มีการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ 2 รูปแบบคือ 1. การป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ด้วยกฎหมาย 2. การป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ด้วยเทคโนโลยี สำหรับการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ด้วยกฎหมาย รัฐบาลจะเป็นผู้ที่ทำการกำหนดระดับความเข้มงวดของกฎหมาย ซึ่งการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ในรูปแบบนี้ทำให้ผู้บริโภคที่ทำการโหลดเพลงผ่านทางอินเทอร์เน็ตมีค่าคาดหวังของต้นทุนที่จะถูกจับ ส่วนการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ด้วยเทคโนโลยี หน่วยธุรกิจที่ผลิตเพลงของแท้จะเป็นผู้ที่กำหนดระดับการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์

นอกจากนั้นในงานศึกษาของ Duchene and Waelbroeck จะแบ่งกรณีของการศึกษาออกเป็น 2 กรณีคือ 1. Information-push technology 2. Information-pull technologies โดยที่ในกรณีของ Information-push technology หน่วยธุรกิจที่ผลิตเพลงของแท้จะใช้วิธีการทางการตลาดและการโฆษณาต่างๆ เพื่อทำให้ผู้บริโภคมีข้อมูลเกี่ยวกับเพลงใหม่ๆที่ออกสู่ตลาด ดังนั้นผู้บริโภคทุกคนที่อยู่ในระบบเศรษฐกิจได้รับข้อมูลต่างๆเหล่านี้ทุกคน โดยที่วิธีการดังกล่าวนี้ทำให้หน่วยธุรกิจที่ผลิตเพลงของแท้มีต้นทุนเพิ่มขึ้นเป็นต้นทุนคงที่เท่ากับ K ส่วนในกรณีของ Information-pull technologies ผู้บริโภคจะได้รับข้อมูลเกี่ยวกับเพลงใหม่ๆที่ออกสู่ตลาดก็ต่อเมื่อ ผู้บริโภคคนดังกล่าวทำการโหลดเพลงผ่านทางอินเทอร์เน็ตเท่านั้น ดังนั้นในกรณีนี้ผู้บริโภคจะไม่ได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับเพลงใหม่ๆที่ออกสู่ตลาดทุกคน

โดยที่ผลการศึกษาจากงานศึกษาของ Duchene and Waelbroeck คือ การเพิ่มขึ้นของระดับความเข้มงวดของการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ด้วยกฎหมาย จะทำให้กำไรและระดับการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ด้วยเทคโนโลยีของหน่วยธุรกิจที่ผลิตเพลงของแท้ที่ใช้ Information-push technology เพิ่มขึ้น แต่จะทำให้กำไรและระดับการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ด้วยเทคโนโลยีของหน่วยธุรกิจที่ผลิตเพลงของแท้ที่ใช้ Information-pull technologies ลดลง และในส่วนบางส่วนเกินผู้บริโภค การเพิ่มขึ้นของระดับความเข้มงวดของการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ด้วยกฎหมาย จะทำให้ส่วนเกินผู้บริโภคลดลงทั้ง 2 กรณี

Bae and Choi ทำการศึกษาผลกระทบของการเพิ่มขึ้นในการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ที่ทำผ่าน reproduction cost (ต้นทุนในการใช้ซอฟต์แวร์ที่ละเมิดลิขสิทธิ์) กับ degradation cost (ต้นทุนที่อยู่ในรูปของอรรถประโยชน์เบื้องต้นที่ลดลงเมื่อใช้ซอฟต์แวร์ที่ละเมิดลิขสิทธิ์) ต่อสวัสดิการสังคมในระยะสั้นกับสวัสดิการสังคมในระยะยาว โดยที่ในงานศึกษาของ Bae and Choi กำหนดให้สวัสดิการสังคมในระยะสั้นคือผลรวมของส่วนเกินผู้บริโภคกับกำไรของหน่วยธุรกิจที่ผลิตซอฟต์แวร์ของแท้ ส่วนสวัสดิการสังคมในระยะยาวคือแรงจูงใจในการพัฒนาคุณภาพซอฟต์แวร์ของแท้ของผู้ผลิตซอฟต์แวร์ของแท้

โดยผลการศึกษาที่ได้จากงานศึกษาของ Bae and Choi คือ เมื่อการเพิ่มขึ้นในการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์กระทำผ่าน degradation cost จะทำให้สวัสดิการสังคมในระยะสั้นลดลงแต่จะทำให้สวัสดิการสังคมในระยะยาวสูงขึ้น นั่นคือในกรณีที่การเพิ่มขึ้นในการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์กระทำผ่าน degradation cost จะทำให้เกิดการ trade-off ระหว่างสวัสดิการสังคมในระยะสั้นกับสวัสดิการสังคมในระยะยาว ส่วนเมื่อการเพิ่มขึ้นของการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์กระทำผ่าน reproduction cost จะสามารถทำให้สวัสดิการสังคมในระยะสั้นเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ แต่จะทำให้สวัสดิการสังคมในระยะยาวลดลงเสมอ ดังนั้นในกรณีที่การเพิ่มขึ้นของการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์กระทำผ่าน reproduction cost สามารถทำให้สวัสดิการสังคมในระยะสั้นกับสวัสดิการสังคมในระยะยาวลดลงได้

2. บรรณกรรมปริทัศน์เกี่ยวกับการสร้างอรรถประโยชน์สุทธิที่ผู้บริโภคได้รับจากแต่ละทางเลือก

สำหรับการศึกษาครั้งนี้ อรรถประโยชน์สุทธิที่ผู้บริโภคได้รับจากแต่ละทางเลือก จะใช้หลักการสร้างอรรถประโยชน์สุทธิของ Banerjee (2003) ในกรณีที่ไม่สนใจผลกระทบภายนอกของเครือข่ายเป็นพื้นฐาน เนื่องจากรูปแบบของอรรถประโยชน์สุทธิในรูปแบบดังกล่าว ง่ายต่อการไปพัฒนาให้รูปแบบของอรรถประโยชน์สุทธิที่ผู้บริโภคได้รับมีความซับซ้อนมากขึ้น ซึ่งจะทำให้รูปแบบของอรรถประโยชน์สุทธิที่ผู้บริโภคได้รับใกล้เคียงกับในโลกแห่งความเป็นจริงมากขึ้น โดยอรรถประโยชน์สุทธิที่ผู้บริโภคได้รับจากแต่ละทางเลือกของ Banerjee ในกรณีที่ไม่สนใจผลกระทบภายนอกของเครือข่าย มีรายละเอียดดังนี้

$$U(\theta) = \begin{cases} \theta - p_m & \text{เมื่อซื้อซอฟต์แวร์ของแท้} \\ q\theta - p_c & \text{เมื่อซื้อซอฟต์แวร์ที่ละเมิดลิขสิทธิ์} \\ 0 & \text{เมื่อไม่ซื้อซอฟต์แวร์} \end{cases} \quad (2.14)^1$$

- โดยที่
1. θ คือ อรรถประโยชน์เบื้องต้นที่ผู้บริโภคได้รับจากการซื้อซอฟต์แวร์ของแท้ โดยที่ θ มีการกระจายแบบยูนิฟอร์ม $[\theta_l, \theta_h]$
 2. p_m คือ ราคาของซอฟต์แวร์ของแท้
 3. q คือ ค่าของความน่าจะเป็นที่ซอฟต์แวร์ที่ละเมิดลิขสิทธิ์จะสามารถใช้ได้ โดยที่ $q \in (0,1)$
 4. p_c คือ ราคาของซอฟต์แวร์ที่ละเมิดลิขสิทธิ์

¹ อรรถประโยชน์สุทธิที่ผู้บริโภคได้รับจากการซื้อซอฟต์แวร์ของแท้เท่ากับ $q\theta - p_c$ มาจาก $q(\theta - p_c) - (1-q)p_c$