

外界效果



遊戲規則

- ❖ 二人一組，參照圖一安排座位。
- ❖ 單行的同學代表公司甲。
- ❖ 雙行的同學代表公司乙。

•現在我們來作個遊戲。首先，收拾你們的桌面，只需要留下一枝鉛筆及一塊橡皮擦。

•如果學生人數為單數，請邀請一位同學作老師的助手。二人合為一組。單行的同學代表公司甲；雙行的同學代表公司乙。（詳情請參照圖一）

公司甲的遊戲規則

- ❖ 計算問題紙上的20條數學題。
- ❖ 每答對一題，可得一分，作答時間三分鐘。
- ❖ 公司甲將會有以下物資幫助，包括：
 - a) 問題紙
 - b) 5張白紙
 - c) 1枝鉛筆

- 我現在會向每組派發一張紀錄表。(紀錄表範本請參照圖二)
- 選擇一些較複雜的數學題，使他們需要在紙上運算。例如： $234 \times 567 \dots$ 等。

公司甲的遊戲規則

- ❖ 必須將答案寫在問題紙上的空格內。
- ❖ 而運算只可以寫在提供的5張白紙上。
- ❖ 不可以使用計算機或任何草稿紙。
- ❖ 不能在檯上書寫或與人交談。

• 派發問題紙及5張白紙給公司甲們。

遊戲開始！



- 公司甲可用以下3分鐘計算。

時間到了！

- ❖ 現在由公司乙檢查鄰座組員的答案，以及記錄公司甲的收入(積分)於記錄表上。
- ❖ 記錄完成後，公司甲需要將那五張算草紙交給公司乙；公司乙則需要利用那5張紙摺成紙飛機。

• 三分鐘後，將問題的答案投影在影幕上。

公司乙的遊戲規則

- ❖ 公司乙則需要利用那5張紙摺成紙飛機。
- ❖ 三分鐘內，每完成1隻紙飛機，公司乙可獲得2分。

- 向同學展示你的飛機。
- 分派1張A4紙給每一位公司乙及指導他們按程序摺一隻飛機。(用A4紙示範，效果會較好。)

公司乙的遊戲規則

❖ 公司乙所摺成的每隻飛機：

1. 一定要和老師手上這隻一模一樣的。
2. 是純白色的。
3. 如果手上的紙張有鉛筆痕，必須用橡皮擦擦掉它們。
4. 不可撕去有筆跡的地方，否則，摺好的飛機就會細小了，就不能得分。

•向學生展示一隻合格的飛機及三隻不合格的飛機範本。

- 一隻有鉛筆痕在飛機內側。
- 一隻有污漬(即是鉛筆痕並未完全擦掉)。
- 一隻用了一張較細小的紙摺成的飛機。

遊戲開始！



- 公司乙可用以下3分鐘摺紙飛機。

時間到了！

❖ 公司甲幫公司乙點算有多少隻合格的飛機。

❖ 填在紀錄表上。

• 三分鐘後，由公司甲幫公司乙點算有多少隻合格的飛機，並填在紀錄表上。

這遊戲帶出什麼啟示？

❖ 遊戲的啟示：

社會上普遍的問題

- ❖ 公司甲代表處於上遊的公司，將生產過程中的廢物掉在河裡。
- ❖ 公司乙就像身處下遊的公司，而其生產過程卻需要清潔的水源。

這遊戲帶出什麼啟示？

❖ 遊戲的啟示：

外在成本

❖ 身處下遊的公司乙要支付潔淨水源之成本，才能使用清潔的水源來生產。

❖ 公司甲將「外在成本」加在公司乙身上。

這遊戲帶出什麼啟示？

❖ 遊戲的啟示：

負值外界效果

- ❖ 假如公司甲仍然不用理會加在公司乙身上的「外在成本」，從社會利益方面來看，公司甲將會：
 - ❖ 持續濫用清潔水源(污染水源)。
 - ❖ 生產過量產品。
 - ❖ 製造負值外界效果。

- ❖ 經濟學者稱這亂拋廢物的行為為「負值外界效果」。

在遊戲中

- ❖ 誰製造了「負值外界效果」？
- ❖ 甚麼是「外界效果」？
- ❖ 甚麼是公司乙需付的「外在成本」呢？
- ❖ 當公司甲在計算那些數學問題時，他們會否考慮公司乙的生產成本呢？

- 答案：公司甲。
- 答案：在白紙上的鉛筆痕。
- 答案：擦去鉛筆痕所花的時間。
- 答案：不會，因為公司甲並不知道公司乙的存在，縱使知道，公司甲亦不會理會公司乙的成本和利潤。

在遊戲中

- ❖ 到底有甚麼辦法令公司甲不單只考慮自己的生產成本，還會考慮附加在公司乙身上的「外在成本」呢？
- ❖ 公司甲應否負責繳付使用紙張的費用？
那麼公司乙應否負責繳付呢？
- ❖ 如果同學認為應該由公司甲支付，那麼同學是假設誰擁有白紙的產權呢？相反，如果公司乙需要負責費用，財產權又屬於誰呢？

再玩遊戲一次！

- ❖ 每一組公司甲和公司乙討論研究支付費用的方法。
- ❖ 公司甲和公司乙有5分鐘時間決定由誰負責支付使用白紙的費用。決定誰擁有白紙的**財產權**。
- ❖ 遊戲將按各組已訂下的費用支付方法重新開始。用另一組全新的20條算術題。

• 用過的紙張必須完全收回，才可分發新的白紙，並使用另一組全新的20條數學問題。

遊戲開始！



•在第二次的遊戲裡，老師應該觀察同學對這個「誘因機制」有什麼不同的反應。老師也應在心中選擇數位同學在稍後解釋他們如何受「誘因機制」影響而改變他們的生產過程。(此處的「誘因機制」是指各組自定的費用支付方法。)老師應該選擇可能有以下特徵的公司甲：

- 將所有運算作在同一張紙上；
- 只用2-3張白紙作運算；
- 1張紙也沒有用，代表公司可能已選用另一種生產方法；
- 甚麼也不生產。

時間到了！

❖ 公司乙為公司甲對運算答案及記錄成績。

- 5分鐘後，將問題的答案投影在影幕上。
- 公司乙為公司甲對運算答案及記錄成績。

再玩遊戲一次！



❖ 之後3分鐘時間，再讓公司乙摺飛機。

遊戲開始！



- 讓公司乙有3分鐘時間摺飛機。

時間到了!

❖ 公司甲為公司乙對計算及記錄所摺成飛機的數量。

- 三分鐘時間到了!
- 公司甲為公司乙對計算及記錄所摺成飛機的數量。

在第二輪遊戲...

- ❖ 在第一次遊戲中，公司甲答對了多少題運算呢？
- ❖ 在第二次遊戲裡，公司甲有否減少使用白紙作運算？而這行為有否影響公司甲答對的題數呢？公司甲為何要改變用紙數量呢？
- ❖ 公司甲或公司乙誰負責支付使用白紙的費用呢？
- ❖ 哪一組在第二次遊戲的產出較多？

- 完成了第二輪遊戲後，老師可以詢問那些之前心裡已選定的公司甲。
 - 在第一次遊戲中，你答對了多少題運算呢？
 - 在第二次遊戲裡，你有否減少使用白紙作運算？而這行為有否影響你答對的題數呢？你為何要改變用紙數量呢？
 - 你或公司乙誰負責支付使用白紙的費用呢？
 - 哪一組在第二次遊戲的產出較多？

在第二輪遊戲...

- ❖ 有些同學改變了生產過程，少用了寶貴的資源(白紙)。
- ❖ 公司甲現在已把使用白紙的成本「內在化」。
- ❖ 無論是公司甲負責支付使用白紙的費用，抑或是因著少用白紙而獲得補償，公司甲已經將加在公司乙身上的「外在成本」(擦掉筆痕所需的時間)完全「內在化」了。

在第二輪遊戲...

- ❖ 在第二輪遊戲，資源可以更有效地被分配，沒有貨品是生產過量或過少，而公司甲和公司乙的總分也因為總產出的增加而上升：
- ❖ 公司甲使用資源時會考慮外在成本。
- ❖ 若公司乙擁有白紙的財產權，公司甲便要支付用紙費用。若公司甲擁有白紙的產權，那麼公司甲在使用白紙時便會失去補償。

在第二輪遊戲...

- ❖ 資源可以更有效地被分配，而公司甲和公司乙的總分也因為總產出的增加而上升。
- ❖ 兩種貨品(數學答案及紙飛機)將會較有效地生產。

兩輪遊戲不同之處...

- ❖ 在第一次遊戲裡，生產過量數學答案是由於其部份生產成本移至生產紙飛機的成本上：
 1. 出現了外界效果。
 2. 數學答案生產過量。
 3. 紙飛機生產過少。

- ❖ 在第二次遊戲裡，外界效果將被修正：
 1. 外在成本內在化。
 2. 資源可以更有效地被分配，公司甲和公司乙的總分也因為總產量的增加而上升。

結論

❖ 公司甲和公司乙的交易成本是否過高或過低？

答案：若公司甲和公司乙只是行業內的一份子和獨立一間公司，交易成本及議價成本均會受到影響。

❖ 根據高氏定理，無論誰擁有財產權，只要內在化外界效果及交易成本足夠低，資源便能有效地分配。

定義

❖ 外界效果

– 是社會成本和私人成本發生分歧的原因。外界效果可以是成本，也可以是收益。

❖ 負值外界效果

– 行動者不會考慮的不利因素，也因而沒有影響其決定，但最後卻形成對社會有害的結果。這顯示了私人成本和社會成本的分歧。

❖ 正值外界效果

– 行動者不會考慮的有利因素，因而也沒有影響其決定，但最後卻形成對社會有益的結果。這顯示了私人成本和社會成本的分歧。

定義

❖ 高氏定理

— 指出如果有明確及特殊的產權界定，而交易成本是零，將會：

1. 因為沒有外界效果的問題，資源分配定必有效率
2. 無論誰擁有產權，資源分配的結果也會一樣

練習題



- ❖ 甚麼是外界效果呢？
- ❖ 請舉出一些負值外界效果和正值外界效果的例子。
- ❖ 甚麼是高氏定理的定義？