

臺南市113年度

友善校園學生事務與輔導工作  
品德教育具體作法範例徵選－教案設計

# 科學旅程中的 道德行動

台南市立永康國中

撰寫者：李崇豪



# 臺南市113年度友善校園學生事務與輔導工作

## 品德教育具體作法範例徵選—教案設計

壹、單元（或主題）名稱：科學旅程中的道德行動

貳、教學年級：國中三年級

參、教學節數：3節

肆、設計理念：

一、課程設計的發想：

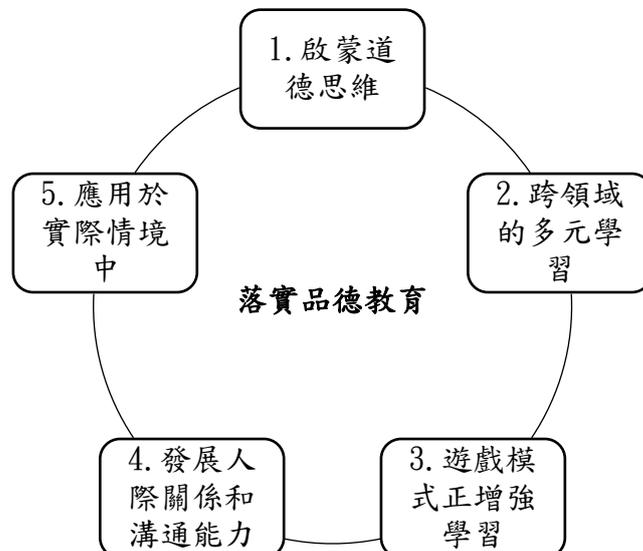
課堂中，品德教育和知識教育是教學的兩大面向，我們期待學生可以學習誠信、勇氣、同情心等核心價值，也亦希望學生同時能增進科學知識的素養以及對科學歷史的了解，因此積極的發展一個跨領域、結合品德和知識教育的課程足見其重要性。

二、課程設計的內容：

科學的進步使得文明前進，但人們往往忽視了背後隱藏的故事，古時推動文明前進的力量，可能是科學家對一個道德責任的堅持，其中隱含的深刻道德思辨，是我們可以學習的精神遺跡。

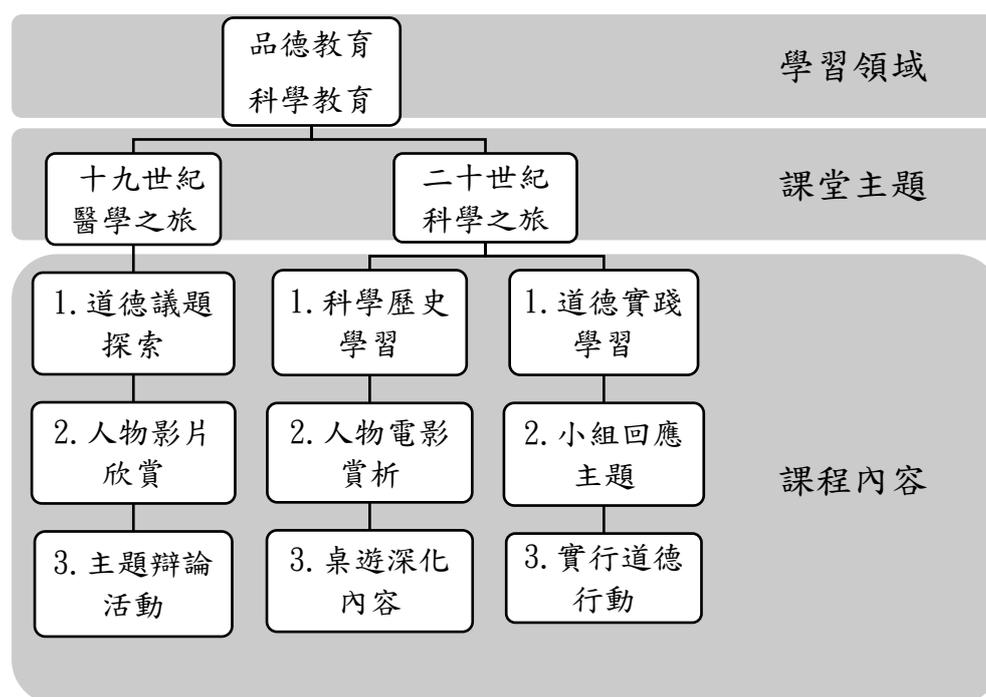
通過時空旅行的虛構情境，學生會遭遇兩個時期的科學巨人，各時期都會有針對道德問題的挑戰，要求學生在倫理的框架內做出決策。

三、課程設計的目標：



- 1、 道德觀念可以從科學歷史中的故事中啟蒙。
- 2、 從科學歷史融入品德教育，符合素養導向之精神。
- 3、 以遊戲模式正增強學習動機延續注意力。
- 4、 小組合作鍛鍊溝通能力，發展人際關係。
- 5、 幫助學生將正向德行應用於實際情境中。

#### 伍、 教材架構：



第一部分由「醫學先驅」塞麥爾維斯的故事為啟蒙，通過傳記的介紹瞭解人物背景，而後學生透過簡單的卡片辯論，從中明白堅持真理的困難與阻力，了解道德與舊有思維的衝突。

第二部分由「原子彈之父」奧本海默的電影預告片開場，介紹奧本海默在道德意識的掙扎下，對原子彈開發立場的轉變，此階段的小組活動，將輔以對抗陣營的桌遊，小組成員在遊戲中皆有不同的職責，根據自由思辨將導向不同結局，各組對發展出的結局做出回應，去了解科技倫理與道德的衝突，配合學習單的回應，使學生能在生活中實際發揮道德教育的成果。

此活動以品德教育為開端，發展理化領域的科學素養，培養道德思辨與溝通能力，提高學生對科學歷史的興趣，讓學生在不同情境中練習道德判斷，從而更深刻的理解和內化這些價值觀。

陸、 教學活動設計：

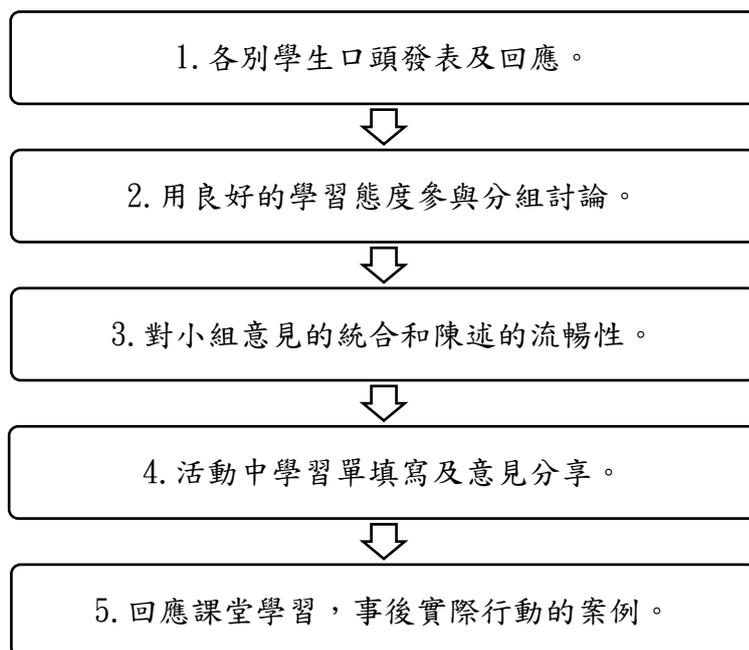
單元名稱	科學旅程中的道德行動		
學習表現	<p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-Vc-3 體認科學能幫助人類創造更好的生活條件，但並不能解決人類社會所有的問題，科技發展有時也會引起環境或倫理道德的議題。</p>	議題融入	<p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>品 J9 知行合一與自我反省。</p>
核心素養	<p>自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自 S-U-C1 培養主動關心自然相關議題的社會責任感與公民意識，並建立關懷自然生態與人類永續發展的自我意識。</p>	學習目標	<p>A. 啟迪學習的動機培養探索力以及思考力。</p> <p>B. 應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>C. 了解人際溝通的重要性，增進團隊合作技巧。</p> <p>D. 了解品德核心價值與道德議題的兩難，建立開闊的道德視角。</p> <p>E. 養成知善、樂善與行善的品德素養。</p> <p>F. 培養探索生命價值課題的知能；提升價值思辨的能力與情意。</p> <p>G. 保障與公平正義的價值。</p>
情境佈置	<ol style="list-style-type: none"> <li>電腦裝置</li> <li>課桌椅以小組模式調整</li> <li>投影機與布幕</li> </ol>	教學準備	<ol style="list-style-type: none"> <li>人物背景介紹文案</li> <li>自製學習單</li> <li>自製桌遊卡片道具</li> <li>正向獎勵用小組獎品</li> </ol>

教學目標	教學活動流程	時間分配	教學資源	評量方式
A.	<p>第一節：十九世紀醫學之旅</p> <p>活動主題一、婦產科醫學的歷史</p> <p>壹、引起動機</p> <p>➤ 塞麥爾維斯傳記欣賞</p> <p>1. 以塞麥爾維斯醫生的短影片欣賞  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qr-liKs9HS8">https://www.youtube.com/watch?v=qr-liKs9HS8</a>            (觀看至2:30秒)</p>	45分	電腦影片	根據各人口頭發表結果
C.	<p>➤ 分組討論活動</p> <p>1. 使學生推測產褥熱的發病原因，並以五人為單位進行討論，並分別發表。</p>	7分		
F.	<p>活動主題二、真相大挖掘</p> <p>貳、發展活動</p> <p>➤ 卡牌辯論大會 (附件一)</p> <p>1. 每組五人各拿到「理由卡牌」，各不知道他人卡牌，其中一人的卡牌寫著產褥熱發病的真因，此人扮演真正的塞麥爾維斯醫生。</p> <p>2. 小組每人輪流發言，使眾人相信自己的「理由卡牌」為真正的病因。</p> <p>3. 小組推選一位真醫生，如果此醫生是真正的醫生則整組獲得獎勵，不是則由被推選假醫生獲得獎勵。</p>	2分	自製卡牌	根據小組討論度
D.	<p>➤ 影片真相揭曉</p> <p>1. 欣賞上述塞麥爾維斯醫生的短影片後續  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qr-liKs9HS8">https://www.youtube.com/watch?v=qr-liKs9HS8</a>            (觀看從2:30秒至5:50秒)</p> <p>2. 各組推選人針對答案結果發表理</p>	4分	電腦影片	
		4分		

	<p>由。</p> <p>3. 贏得卡牌辯論活動者，此時可頒發活動獎勵。</p>	2分		
B.	<p>活動主題三、堅守道德的困難</p> <p>參、綜合活動</p> <p>➤ 發言結果討論</p> <p>1. 讓人相信自己的論述，遇見那些困難？</p> <p>2. 如果自己遇見與賽麥爾維斯醫生相同的道德問題，會如何抉擇？</p>	5分 5分		討論影片的內容 完成學習單「堅守道德的兩難」 (附件二)
A.	<p>第二、三節：二十世紀科學之旅</p> <p>活動主題一、二戰核彈製造歷史</p> <p>壹、引起動機</p> <p>➤ 奧本海默電影欣賞</p> <p>1. 奧本海默電影的預告片 <a href="https://youtu.be/cnc8mDAB7QI?si=o91FcQQAv4v59NSH">https://youtu.be/cnc8mDAB7QI?si=o91FcQQAv4v59NSH</a> (觀看至3:08秒)</p> <p>2. 由老師補完奧本海默的故事大綱，介紹奧本海默的晚年受到曼哈頓計畫怎樣的影響。</p>	90分 4分 5分	電腦影片 相關書籍	
F.	<p>活動主題二、思想猜猜看</p> <p>貳、發展活動</p> <p>➤ 奧本海默的表情</p> <p>1. 從電影裡看見核彈爆炸的一幀表情，想像奧本海默當時的想法？</p> <p>2. 分組討論為甚麼奧本海默對曼哈頓計畫的態度改變，寫下理由，並分為小組回應。</p>	4分 6分		小組口頭發表結果 討論影片的內容 完成學習單「選擇改變結果」前半部(附件五)
C. F.	<p>活動主題三、核彈危機桌遊</p> <p>參、綜合活動(附件三、四)</p> <p>➤ 自製桌遊—核彈危機 (學生在核彈研究機構分別扮演不同的角色，根據自己的角色陣營進</p>			可根據遊戲參與度或陳述流暢性加分

	<p>行思辨，使得自身陣營勝利。)</p> <p>1. 學生延續五人一組，由老師講解桌遊規則。</p> <p><a href="https://youtu.be/Aeu3vMXDuhQ?si=HFzdWFR4JYNphPk8">https://youtu.be/Aeu3vMXDuhQ?si=HFzdWFR4JYNphPk8</a></p> <p>(玩法比照於陣營遊戲阿瓦隆，卡牌根據主題重新設計)</p> <p>2. 由老師與熟悉遊戲規則的學生示範玩法。</p> <p>3. 學生進行第一次桌遊活動，以熟悉規則學生在小組裡輔助。</p> <p>4. 學生以五人一組正式進行桌遊，並記錄遊戲結果。</p>	7分	自製卡牌	
	<p>活動主題四、桌遊中的歷史軌跡肆、結果回顧</p> <p>D. ➤ 對桌遊結果的思考</p> <p>1. 每個小組勝利的陣營各有不同，根據小組結果回應針對核彈的研發/失敗，受到討論階段怎樣的影響？</p> <p>2. 強大的力量往往隱藏著危機，有甚麼特權使我們陷入到道德危機當中？</p> <p>3. 有什麼事情因為你一次的道德行為受到改變？</p>	6分 4分 4分		根據桌遊結果小組口頭發表內容
	<p>E. ➤ 將知識用於行動</p> <p>G. 1. 各人寫下能用自己的力量執行的幾件正向行為。</p> <p>2. 擬定自己的行程，並積極規劃去付諸行動力。</p>	4分		完成學習單「選擇改變結果」(附件五)以行動回應課堂學習

## 柒、學習評量：



## 捌、試教評估：

### ✓ 學生的參與度：

每個學生對於創意課程的接受度和適性皆不相同，較內向的學生可能對翻轉教室的認同度偏低，導致學生無法在活動中獲取學習成效。

### ✓ 遊戲的複雜性：

教案中設計的桌遊屬於邏輯性遊戲，因此對一些學生來說，需要更多時間來理解遊戲規則，遊戲時必須有熟悉規則的學生來幫助遊戲進行，否則遊戲的流暢性可能會大受影響。

### ✓ 教學的節奏性：

教案中活動緊湊，包括科學歷史介紹、小組辯論、桌遊活動和學習反思，如果某個環節時間超過預期，整體活動的進度容易受到影響。

### ✓ 團隊的挑戰性：

學生在進行小組思辨的環節時，可能會出現溝通不良或意見分歧的情況，尤其桌遊過程中容易激起學生勝負心而產生摩擦，在遊戲中若是表現不佳，可能會感到沮喪，影響學習效果。

## 玖、省思與建議：

### 一、課前充分準備：

在教學進行前，讓部分學生先試玩遊戲，從中觀察學生容易理解錯誤的癥結處，有助於正式課程的進行。

### 二、設計備選方案：

設計課程的替代方案，如果某個活動出現紕漏，就能馬上啟用該方案，避免課程進行中斷或陷入僵局。

### 三、增加過渡時間：

有些精心設計的活動或問題，可能激發學生的興趣和思考而耗費更多時間，教師應適當增加緩衝空間，靈活調整教學。

### 四、明確團隊分工：

在教案執行上細化每個活動環節，增加任務分配，使得各人在活動中的角色更完善，不會出現被邊緣化的學生。

### 五、調整教學方法：

假如學生對課程的聚焦未能達到預期效果，應迅速轉換角度，例如提供更具體化的問題，幫助學生切入課堂學習。

### 六、注意班級經營：

學生容易在活動環節失去秩序，老師需要有耐心，多注意學生的情緒，及時提供指導和幫助。

### 七、課後反思優化：

在教學結束後，總結哪些部分有效，哪些部分需要改進，根據學生的反饋，持續優化教學策略，以達到更好的教學效果。

## ◎ 心得總結：

設計創新的教學活動對教師的專業能力有更多的挑戰，但教學需要勇於嘗試，雖然有時會發現活動未能達到期待的成效，不過只要我們能從中發現問題並進行改進，就是向前邁進了一步，相信通過不斷的調整和優化，尋找最適合學生的教學模式，才能讓寓教於樂的理念真正落地，成為學生成長的重要助力。

## 拾、 附件：

☆ 附件一：十九世紀醫學之旅：卡牌辯論大會之遊戲說明及示範卡面

### 十九世紀醫學之旅：卡牌辯論大會

- 1、 遊戲說明：維也納醫院裡的產婦在不同病房有不同的死亡率，只有賽麥爾維斯醫生知道真正的理由。
- 2、 遊戲人數：五人
- 3、 遊戲配置：玩家隨機抽取卡片，禁止窺視他人卡片，抽到真理由卡上有標記，使得玩家此答案為真。

#### 遊戲進行：

學生輪流發言，時間內自由辯論，使人他人相信自己抽到真理由卡，時間到經投票推選一人，若此人所持卡片為真理由卡則全組獲得獎勵，反之則被推選人獨自獲得獎勵。

#### 理由卡

(真實卡面以 5.8 x 8.8cm 列印一份)

理由卡牌背	真理由卡	假理由卡1	假理由卡2	假理由卡3

#### 假理由卡4

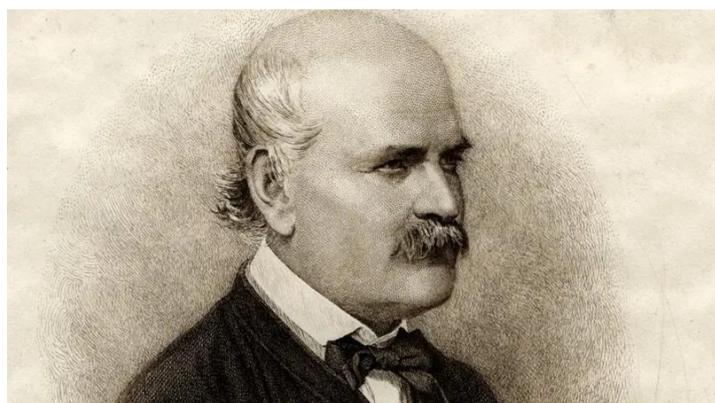


◇ 附件二：十九世紀醫學之旅：「堅守道德的兩難」學習單

十九世紀醫學之旅：「堅守道德的兩難」學習單

在1847年裡醫生每1000次接生當中造成死亡的個案是98.4個；另一個由中年婦女操作的產房，1000個接生個案中只有36.2宗死亡。

賽麥爾維斯醫生隨即推測，可能由於男性醫生需要解剖屍體，將屍體微粒帶入產房導致感染，所以男性醫生需要在接生前清洗雙手。



我們知道細菌的存在，因此這個意見值得採納，但是當時他卻失敗了，而且還因此而被同僚排擠。

1. 從辯論活動中，讓人相信自己的論述，遇見那些困難？

---

---

接續上文：

賽麥爾維斯醫生之舉，無疑將病人的死亡歸結於醫生身上，引發同僚的仇視，同僚將他帶入維也納的瘋人塔，當塞麥爾維斯發現真相後試圖逃跑，衛兵對他施以毒打，兩星期後，塞麥爾維斯死於右手的嚴重感染。

2. 如果身陷與賽麥爾維斯醫生相同的處境，你會堅守維護道德的行動嗎？

---

---

◇ 附件三：二十世紀科學之旅：自製桌遊—核彈危機之遊戲說明書

二十世紀科學之旅：自製桌遊—核彈危機

- ◇ 遊戲人數：五人
- ◇ 角色配置：奧本海默、中將、研究員（正方）VS 間諜、反對者（反方）
- ◇ 遊戲說明：奧本海默受到政府邀請製造核彈，國防部中將格羅夫斯對研究大力支持，但在機密計劃的會議中，似乎有間諜在阻止計畫順利進行，到底研究的進度會不會因此受到影響呢？

開始階段：每人各抽取一張身分牌，所有人閉上眼睛。

- 1、奧本海默睜眼，反對陣營者豎起拇指。
- 2、反對者睜眼，互相辨認同伴。
- 3、中將睜眼，間諜和奧本海默豎起拇指。
- 4、所有人睜眼，隨機選擇一個玩家擔任研發組長。

執行任務：

- 1、組長依據版圖上的人數派發任務，如任務1為兩個人，則派發兩個人進行任務，也可派發自己。
  - 2、所有人針對需要派那些執行這次任務自由發言。
  - 3、進行投票，若沒有過半數人支持任務人選，則組長左手邊玩家成為新組長，重新組織人選，如果連續5次組隊失敗則反對陣營勝利。
  - 4、若有超過半數人支持研究任務，則任務執行。
- ✓ 判定任務執行結果：

執行任務玩家從成功失敗卡中擇一打出，正方陣營只可打出成功卡，反對陣營可自由選擇，均勻混洗後揭牌，如卡牌中無失敗卡則為任務成功，反之則為失敗。

新一輪階段：

任務結束後，組長左手邊的玩家為新組長，根據版圖決定組織人數，如任務2為三個人，則派發三個人，進行相同流程，直到在任務5結束前，出現三次任務成功即為研究成功，出現三次任務失敗即研究失敗。

結束階段：

當正方玩家達成勝利條件，反方角色(反對者)可選擇正方一人刺殺，如刺殺對象為奧本海默時，反對陣營即勝利。

✧ 附件四：二十世紀科學之旅：自製桌遊—核彈危機之遊戲示範卡面

遊戲版圖



版圖指示物

(版圖指示物—大/小 以 2.5 x 2.5cm / 2.0 x 2.0cm 列印五份)

成功失敗指示物牌背	成功指示物 (標示物)	失敗指示物 (標示物)	任務未出發指示物 (標示物)	進度指示物牌背	進度指示物 (標示物)

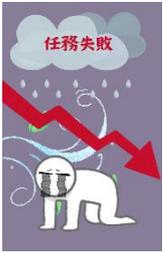
桌遊角色卡

(角色卡以 5.8 x 8.8cm 列印一份)

角色卡牌背	奧本海默 (角色卡)	中將 (角色卡)	研究員 (角色卡)	反方間諜 (角色卡)	反方反對者 (角色卡)

任務派發卡

(派發卡以 5.8 x 8.8cm 列印三份)(領導人卡以4 x 4cm 列印一份)

派發卡牌背	任務成功 (派發卡)	任務失敗 (派發卡)	領導人牌背	研發組長 (領導人卡)
				

(任務卡以5.8 x 8.8cm 列印三份)

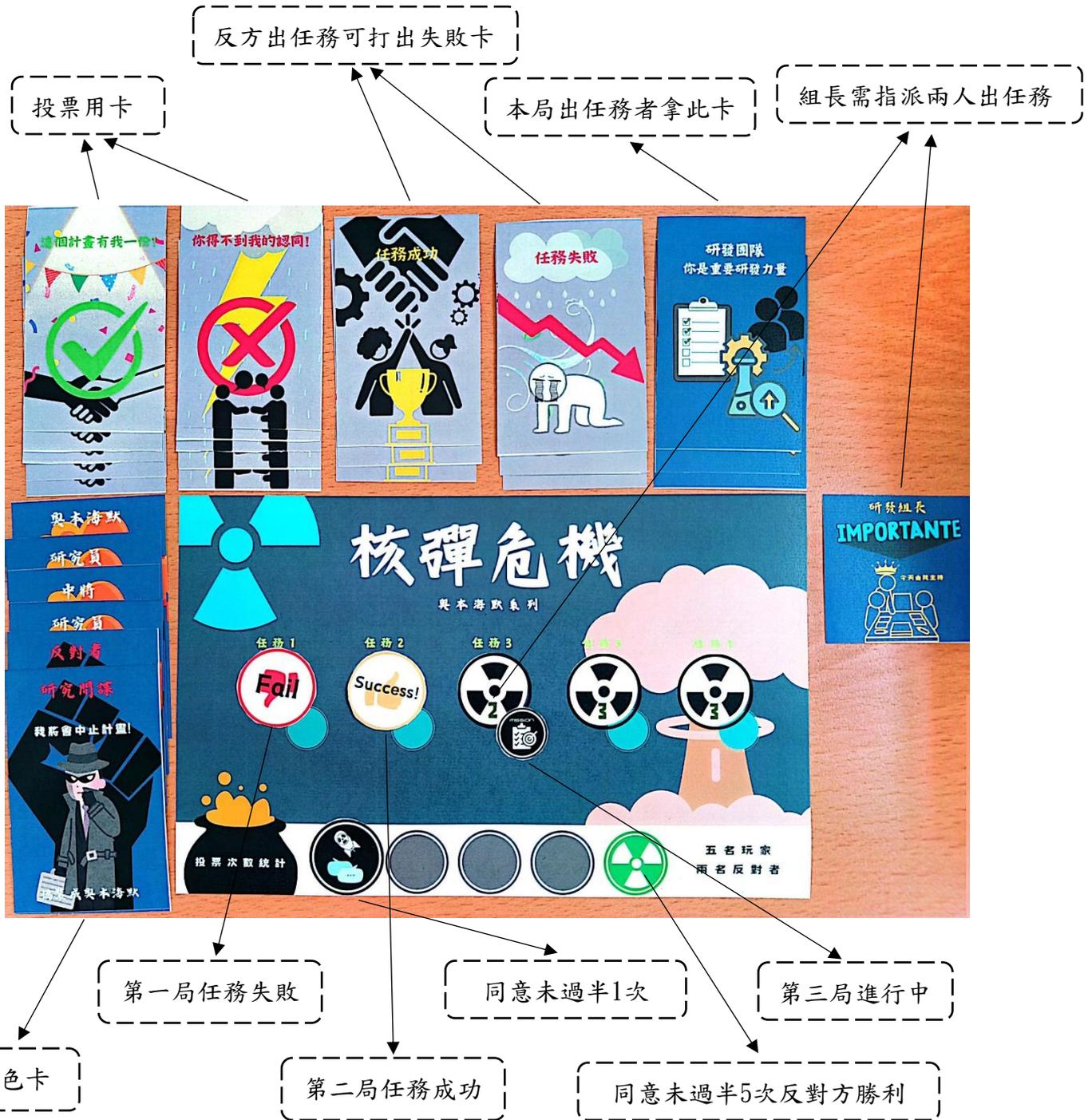
任務卡牌背	出任務者 (任務卡)
	

同意反對卡

(同意反對卡以4.0 x 6.0cm 列印五份)

投票卡牌背	投票同意	投票反對
		

遊戲圖像範例



◇ 附件五：二十世紀科學之旅：「選擇改變結果」學習單

二十世紀科學之旅：「選擇改變結果」學習單

核彈本用來制止德軍的擴張，促進世界和平，但在德國投降之後，核彈的製造計畫卻沒有因著德國投降結束，政府意圖掌握能夠威攝世界的力量，奧本海默製造了毀滅世界的武器，但世界似乎沒有準備好迎接它。

奧本海默裡看見核彈爆炸的一幀表情，想像奧本海默看見試爆成功的情景。



1. 你覺得為甚麼奧本海默對曼哈頓計畫的態度改變？

---

---

接續上文：

奧本海默對製造核彈的立場改變，使得他遭到政府的迫害，但彼時核彈技術已經成熟，無法改變製造核彈的事實，用在日本的原子彈震撼了世界，其中遺留的傷痕，使我們看見一個道德抉擇造成怎樣深刻的影響。

2. 許多事情可能因著我們有深刻的道德思考而受到改變，寫下幾件能使用自己的道德思考，去執行的正向行為。

---

---

3. 微小的道德行動可能有意想不到的結果，選擇一件事情，並積極去付諸行動力。

---

◇ 附件六：回應學習單示例

◇ 附件二：十九世紀醫學之旅：「堅守道德的兩難」學習單

十九世紀醫學之旅：「堅守道德的兩難」學習單

在1847年裡醫生每1000次接生當中造成死亡的個案是98.4個；另一個由中年婦女操作的產房，1000個接生個案中只有36.2宗死亡。  
賽麥爾維斯醫生隨即推測，可能由於男性醫生需要解剖屍體，將屍體微粒帶入產房導致感染，所以男性醫生需要在接生前清洗雙手。



我們知道細菌的存在，因此這個意見值得採納，但是當時他卻失敗了，而且還因此而被同僚排擠。

1. 從辯論活動中，讓人相信自己的論述，遇見那些困難？

要讓人相信說話，有時候證據不足，無法說服人，或某人對我有偏見，我所說的他都不聽。

接續上文：

賽麥爾維斯醫生之舉，無疑將病人的死亡歸結於醫生身上，引發同僚的仇視，同僚將他帶入維也納的瘋人院，當賽麥爾維斯發現真相後試圖逃跑，衛兵對他施以毒打，兩星期後，賽麥爾維斯死於右手的嚴重感染。

2. 如果身陷與賽麥爾維斯醫生相同的處境，你會堅守維護道德的抉擇嗎？

真理是重要的，正確的醫學觀念也會拯救許多人命，所以我們應當堅持。

◇ 附件五：二十世紀科學之旅：「選擇改變結果」學習單

二十世紀科學之旅：「選擇改變結果」學習單

核彈本用來制止德軍的擴張，促進世界和平，但在德國投降之後，核彈的製造計畫卻沒有因著德國投降結束，政府意圖掌握能夠威懾世界的力量，奧本海默製造了毀滅世界的武器，但世界似乎沒有準備好迎接它。

奧本海默看見核彈爆炸的一幅表情，想像奧本海默看見試爆成功的情景。



你賦予人類自我毀滅的力量……

1. 你覺得為甚麼奧本海默對曼哈頓計畫的態度改變？

他改變因為認識核武器的毀滅性，違他的良心，產生不安。

接續上文：

奧本海默對製造核彈的立場改變，使得他遭到政府的迫害，但彼時核彈技術已經成熟，無法改變製造核彈的事實，用在日本的原子彈震撼了世界，其中遺留的傷痕，使我們看見一個道德抉擇造成怎樣深遠的影響。

2. 許多事情可能因著我們有深刻的道德思考而受到改變，寫下幾件能使用自己的道德思考，去執行正向行為。

隨時注意環境去掃垃圾，幫助同學搬東西

3. 微小的道德行動可能有意想不到的結果，選擇一件事情，並積極去付諸行動力。

每天節約用水，這個簡單的行動可以保護環境。

good!

## 拾壹、 參考資料：

1. 中視新聞—婦科醫師塞麥爾維斯傳記  
<https://youtu.be/qr-liKs9HS8?si=-T0IBBnRfedD5sCR>
2. 環球影片—【奧本海默】最新預告  
<https://youtu.be/cnc8mDAB7QI?si=jKngTYEYIsOBSpUU>
3. 勃根地桌遊—阿瓦隆 The Resistance: Avalon 桌遊教學影片  
[https://youtu.be/Aeu3vMXDuhQ?si=J6naa6o\\_E26cCHbR](https://youtu.be/Aeu3vMXDuhQ?si=J6naa6o_E26cCHbR)
4. BBC NEWS 中文—醫院抗菌史：19世紀醫生呼籲洗手被逐出醫界  
<https://www.bbc.com/ukchina/trad/49892799>
5. 十二年國民基本教育課程綱要-總綱、議題融入說明手冊  
<https://cirn.moe.edu.tw/WebContent/index.aspx?sid=11&mid=12503>
6. 本教案之封面、桌遊卡面與美編設計使用 Canva 網站  
<https://www.canva.com/>
7. 自製兩款桌遊卡片連結  
[https://drive.google.com/drive/folders/1YSIbufiJGN3Wh0\\_0Y\\_HICpTx7X8M61Z4?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1YSIbufiJGN3Wh0_0Y_HICpTx7X8M61Z4?usp=drive_link)