

教育部國民及學前教育署  
107年度高級中等學校性別平等教育資源中心課程與教學  
種子教師增能(進階)培訓教案示例

數學 領域( 數學 科目)

主題/科目單元名稱	2-3期望值 -以車輛保險費率的差異 修正性別偏見	設計者	南投縣同德家事商業職業學校 王暉
實施對象	高職二年級	總節數	共 2 節， 100 分鐘
融入領域方式	<input checked="" type="checkbox"/> 單一領域 <input type="checkbox"/> 跨領域 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 領域名稱：</li> <li>• 科目名稱：</li> </ul>	課程 實施 時間	<input type="checkbox"/> 領域/科目 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 名稱：_____， _____分鐘</li> <li>• 名稱：_____， _____分鐘</li> </ul> <input checked="" type="checkbox"/> 校訂必修/選修 <input type="checkbox"/> 團體活動時間 <input type="checkbox"/> 彈性學習課程/時間
教學設計理念	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 『馬路三寶』耳熟能詳，引導學生思考這句話的意思。 破除性別刻板印象，解構社會文化與媒體對性別的偏見，覺知生活中的性別偏見，培養學生思辨的能力。</li> <li>2. 網路便利媒體普及、資訊發達的現代，其中許多資訊的流傳是否暗示性別歧視。 建構性別平等意識，消除性別偏見，肯定自我與尊重他人的性別認同，培養學生性別平等素養。</li> <li>3. 保險費率是根據事故發生的機率算出期望值，經過保險公司精算而訂定。 察覺生活中與數學相關的資訊與情境，瞭解期望值的意義，熟練數学期望值的求法與應用。</li> </ol>		
教學場域分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教學對象是高職二年級餐飲科學生，班級人數比例男生16人、女生17人。</li> <li>2. 職業學校學生喜歡實作科目，因此對於學科部分的科目，學習興趣與動機較低弱，上課專心度有加強的空間。</li> <li>3. 學生國三階段已經了解機率的意義，本學期也複習過機率的運算方式。</li> </ol>		
核心 素養	總綱 核心素養	<input checked="" type="checkbox"/> A2系統思考與解決問題： U-A2具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。 <input checked="" type="checkbox"/> B1符號運用與溝通表達： U-B1 具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。 <input checked="" type="checkbox"/> B2科技資訊與媒體素養： U-B2具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>C1道德實踐與公民意識</b> U-C1具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。</li> </ul>			
	<p style="text-align: center;"><b>領域 核心素養</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>數V-U-A2</b> 藉由單元之間數學觀念的統整，強化生活情境與問題理解，學習由不同面向分析問題與解決問題，並將生活問題經由觀察，找出相關性，做成數學推測，找到解決方法。</li> <li>■ <b>數V-U-B1</b> 能辨識問題與數學的關聯，運用數學知識、技能、精確地使用適當的符號去描述、模擬、解釋與預測各種現象，以數學思維做出理性反思與判斷，並在解決問題的歷程中，有效地與他人溝通彼此的觀點，並能連結抽象符號與專業類科、真實世界的問題，靈活運用數學知識、技能與符號，進行經驗、思考、價值與情意之表達，並能理性地與他人溝通並解決問題。</li> <li>■ <b>數V-U-B2</b> 能夠運用計算機與資訊科技軟體的工具，有效解決日常實際問題，與專業領域內的實務問題。以數學理解為基礎，能識讀、批判及反思媒體表達的資訊意涵與議題本質。</li> <li>■ <b>數V-U-C1</b> 具備立基於證據的態度，建構可行的論述，並發展和他人理性溝通的素養，成為理性反思與道德實踐的公民。</li> </ul>			
<p style="text-align: center;"><b>學習 重點</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>學習表現</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>數1-V-1 概念的了解：</b> 能夠了解所學習的數學概念、運算與關係。</li> <li>■ <b>數1-V-3 問題的解決：</b> 能夠運用數學概念、程序或方法解決問題。</li> <li>■ <b>數1-V-4 連結與應用：</b> 能夠連結並應用數學的概念、程序或方法到日常生活或專業學科情境。</li> <li>■ <b>數2-V-1 工具的應用：</b> 能夠運用計算機或各項科技工具，處理數學、日常生活或專業學科領域的問題（包含學習與應用）</li> <li>■ <b>數3-V-1 信念的養成：</b> 能夠在日常生活或是專業學科的實作中，體驗到數學的價值和功用。</li> </ul>	<p><b>性 平 議 題 適 切 融 入 學 習 重 點</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>學習主題</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 生理性別、性傾向、性別特質與性別認同多樣性的尊重。</li> <li>■ 性別角色的突破與性別歧視的消除。</li> <li>■ 科技、資訊與媒體的性別識讀。</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>性平議題實質內涵</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 性U2解構社會文化與媒體對身體意象的影響。</li> <li>■ 性U3分析家庭、學校、職場與媒體中的性別不平等現象，提出改善策略。</li> <li>■ 性U7批判科技、資訊與媒體的性別意識形態，並尋求改善策略。</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>學習內容</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>D-11-06機率的運算：</b> 學習機率的運算與性質。</li> <li>■ <b>D-11-07數學期望值：</b> 結合實際生活，例如中獎金額、保險理賠，學習數學期望值。</li> </ul>			

教學 資源	教材來源	文本、教師手冊、補充教材。
	教學設備	電子白板、筆記型電腦。
	其他資源	影片、學習單
學習 評量	評量方式	實作評量、口頭評量、習作評量、學習單評量。
	評量表單	學習單

### 學習目標

單元學習目標	性平學習目標
<p><b>一、認知方面</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能說出機率的定義與性質。</li> <li>2. 能描述數學期望值的意義與公式。</li> <li>3. 能舉例期望值在生活中應用的方式。</li> </ol> <p><b>二、技能方面</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 具有使用期望值公式求解題目的能力</li> <li>4. 能熟練數學期望值的計算。</li> </ol> <p><b>三、情意方面</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. 建立學生機率與期望值的基本觀念。</li> <li>6. 增進學生對期望值的認識。</li> <li>7. 了解機率與期望值在生活中的應用。培養學生數學的敏感度。</li> </ol>	<p><b>一、認知方面</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能說明性別偏見的意義。</li> </ol> <p><b>二、技能方面</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 能指出性別偏見的報導。</li> <li>3. 具備對科技、資訊與媒體的性別識讀能力。</li> </ol> <p><b>三、情意方面</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 培養尊重他人性別特質的基本觀念。</li> <li>5. 解構生活中性別偏見的現象。</li> </ol>

## 教學活動設計

教學流程、內容及實施方式	時間	學習評量	備註
<p>～ 第一節教學活動開始 ～</p> <p><b>一、引導思考</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用問答法複習上一節課的課程內容：機率的定義與性質。</li> <li>2. 說明在生活中機率會影響決策，但是機率是唯一的影響因素嗎？</li> </ol> <p>◆舉例：地上有\$1 與\$1000，撿起來的成功機率相同，卻有人選擇性的撿拾，為什麼？</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 說明機率與報酬同時影響決策，帶出今日課程主題-期望值。</li> <li>4. 以保險費率說明期望值可以應用的範疇。</li> </ol> <p><b>二、課間活動</b></p> <p>(一) 以車輛保險費率的差異修正性別偏見。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用『馬路三寶』影片，引導學生察覺生活中，媒體報導引發的性別偏見。</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 抽點三位學生，請學生分享看完『馬路三寶』影片的感覺。</li> <li>3. 提供並說明實際保險費率表後，讓學生討論保險費率有什麼不同的訂價？</li> </ol>	<p>5 分鐘</p> <p>6分鐘</p> <p>4分鐘</p> <p>6分鐘</p>	<p>學生能說出機率的定義與性質。</p> <p>引導學生說出除了機率，還會衡量「報酬」大小。學生能說出「期望值是機率乘以報酬」的概念，期望值才是決策關鍵因素。</p> <p>學生能指出影片中性別偏見的報導，思考生活中的性別偏見。</p> <p>學生根據影片及同學的分享，完成學習單第一題。</p> <p>學生能具備對科技、資訊與媒體的性別識讀能力。</p>	<p>能回答出問題的同学，配合多元評量登記給予獎勵。</p>

費率等級	加減係數	車輛種類									
		自用小客車									
		20歲(含)以下		超過20歲至25歲(含)以下		超過25歲至30歲(含)以下		超過30歲至60歲(含)以下		超過60歲以上	
男	女	男	女	男	女	男	女	男	女		
1	-30%	2,594	1,757	2,395	1,627	1,567	1,158	1,099	1,019	1,148	889
2	-26%	2,634	1,796	2,435	1,667	1,607	1,198	1,138	1,059	1,188	929
3	-18%	2,714	1,876	2,514	1,747	1,687	1,278	1,218	1,138	1,268	1,009
4	0%	2,893	2,056	2,694	1,926	1,866	1,457	1,398	1,318	1,448	1,188
5	10%	2,993	2,155	2,794	2,026	1,966	1,557	1,497	1,418	1,547	1,288
6	20%	3,093	2,255	2,893	2,126	2,066	1,657	1,597	1,517	1,647	1,388
7	30%	3,192	2,355	2,993	2,225	2,165	1,757	1,697	1,617	1,747	1,487
8	40%	3,292	2,455	3,093	2,325	2,265	1,856	1,796	1,717	1,846	1,587
9	50%	3,392	2,554	3,192	2,425	2,365	1,956	1,896	1,816	1,946	1,687
10	60%	3,491	2,654	3,292	2,524	2,465	2,056	1,996	1,916	2,046	1,787

說明：

- 一、本表所列之保險費均為一年期之保險費，被保險人或保險人依法終止本保險契約時，保險人應以扣除當年度之保險人之業務費用與健全本保險之費用後剩餘之保險費，按未到期日數與保險期間(除日數計算)之比例，計算應退還之保險費。
- 二、上表各汽車種類之保險人之業務費用及健全本保險之費用合計均為387,800元，其中包含(一)保險人之業務費用為381,940元，並依下列規定辦理：(1)保險人對於要保人或受託人(不得為保險公司所屬業務員)親臨保險公司(含其分支機構)營業處所、經由保險公司網站或公開招標等方式向保險公司投保者，至少應給予73元之保費優惠，但優惠保費不得超過保險人之業務費用。(2)經核准辦理網路投保業務之保險經紀人或代理人，應將辦理網路投保業務所節省之成本，於手續費範圍內酌予保費優惠，但不得高於保險人給予要保人之優惠。(二)健全本保險之費用為5,860元。
- 三、特別補償基金提撥率(3%)與安定基金之提存率(0.2%)，均以上表規定之保險費為計提基礎。
- 四、營業用及公司行號自用小客車適用小客車(法人)之保險費，公司行號自用小客車適用自用小客車30-60歲男性之保險費，租賃小客車與大客車分別適用營業小客車與營業大客車之保險費，長期租賃小客車則適用自用小客車之保險費。
- 五、第一次投保或無承保紀錄之被保險人，其費率以第4等級計算。被保險人投保當年度之費率等級，按前一年之違規肇事紀錄調整之，前一年無肇事紀錄之被保險人，投保當年度費率等級應為前一年費率等級減一級。最低適用費率等級為第1等級。前一年有肇事紀錄之被保險人，理賠一次，投保當年度費率等級應為前一年費率等級加三級；理賠二次，投保當年度費率等級應為前一年費率等級加六級，依此類推。最高適用費率等級為第10等級。被保險人無前一年之肇事紀錄，但有過往所有肇事紀錄者，其投保當年度之費率等級應依前次加減費率等級原則，另，被保險人加入本保險以來之所有

4. 抽點三位學生，分享保險費率表定價差異的原因有哪些？
5. 請同學判斷媒體報導對女性開車的評價，與實際車輛保險費率是否一致，討論生活中曾經有聽過哪些性別偏見敘述？
6. 現今網路便利媒體普及、資訊發達的現代，許多資訊的流傳暗示著性別偏見，請學生討論怎麼做可以避免與消除性別偏見？
7. 抽點三位學生分享討論的結果，可以避免與消除性別偏見有哪些方式？
8. 結語：從車輛保險費率的差異修正媒體性別偏見。解構家庭、學校、職場與媒體中的性別不平等現象。

- 學生能根據觀察與討論完成學習單第二題。  
4分鐘
- 學生能完成學習單第三題。  
4分鐘
- 學生學會尊重他人性別特質，避免性別偏見與霸凌。  
4分鐘
- 學生能完成學習單第四題。  
5分鐘
- 學生能肯定自我與尊重他人性傾向、性別特質與性別認同，突破個人發展的性別限制。  
6分鐘
- 學生能完成學習單第五題。  
6分鐘

三、綜合活動

- (一) 複習今天課程內容：  
機率、期望值的定義與計算方式。
- (二) 問題討論：  
詢問學生有沒有問題。
- (三) 說明學習單作答方式：  
要學生利用學習單複習今日課程內容。

~ 第一節教學活動結束 ~

～ 第二節教學活動開始 ～

一、引導思考

1. 從台灣彩券的中獎機率，引導學生察覺在生活中會影響決策的因素同時包含機率和報酬。
2. 用問答法複習上一節課的課程內容：期望值的定義。

二、課間活動

(一) 用刮刮樂的例子介紹隨機變數的期望值之意義。

1. 舉例說明隨機試驗的期望值這概念與算術平均數很類似。

◆舉例：假設某商場發行刮刮樂 100 張，其中 1 張獎金 1000 元，9 張 500 元，其餘每張獎金 100 元，若先不考慮售價，試求購買一張平均獎金為多少元？

◆解答：假設 100 張刮刮樂全部買下，可得獎金共  $1 \times 1000 + 9 \times 500 + 90 \times 100 = 14500$  (元)，  
平均一張刮刮樂可得獎金為  $\frac{14500}{100} = 145$  (元)。

而其計算式也可寫成  $145 = \frac{14500}{100} = \frac{1 \times 1000 + 9 \times 500 + 90 \times 100}{100}$

$$= \frac{1}{100} \times 1000 + \frac{9}{100} \times 500 + \frac{90}{100} \times 100$$

獎金 1000 元的機率      獎金 500 元的機率      獎金 100 元的機率

◆說明：前者是計算每張刮刮樂平均獎金而得的算術平均數，後者是用買一張刮刮樂可能的獎金數，乘上其所對應的機率而得期望值。兩者觀點不同但答案相等。

◆練習：請同學練習課本跟著做。點一位學生上台分享做法。

2. 將此平均值的概念推廣到一般隨機試驗中，故而有如下列數學期值的定義。

**期望值**

設一試驗有  $k$  種可能的結果，其發生的機率分別為  $P_1, P_2, \dots, P_k$ ；  
若當各種可能的結果發生時，可分別獲得數值  $m_1, m_2, \dots, m_k$  的報酬，  
則  $E = P_1 m_1 + P_2 m_2 + \dots + P_k m_k$  稱為此試驗的數學期望值，簡稱期望值。

- 註
1. 上述定義中的報酬不一定是指金錢，也可以是某數值，依題意而定。
  2. 一般來說，期望值為 0 的遊戲，我們稱為公平的競賽。

3 分鐘

學生能說出期望值的定義。  
能回答出問題的同学，配合多元評量登記給予獎勵。

6 分鐘

學生能專心聽講解舉例，並能說出期望值的定義與計算方式。

6 分鐘

學生能完成課本跟著做練習題。

5 分鐘

<p>(二) 舉例說明應用期望值的計算，可以應用在各種需要做決策判斷的問題。</p> <p>1. 舉例說明隨機試驗的期望值的運用範疇。</p> <p>◆例題 1： 有一單選題，共有五個選項，其中只有一個正確的選項。試問若在公平的情況下（即得分的期望值為 0），若答對此題可得 12 分，不作答則不給分也不倒扣，答錯應該倒扣幾分？</p> <p>◆練習：請同學練習課本跟著做例題。點一位學生上台分享做法。</p> <p>◆例題 2： 某保險公司針對學校教職員工推出 1 年期的意外險，保險額 100 萬元，保費 600 元。依過去資料的統計，學校教職員工發生意外的機率為 0.0002，在不考慮其它成本下，試求該保險公司每賣一張保單獲利的期望值。</p> <p>◆練習：請同學練習課本跟著做例題。點一位學生上台分享做法。</p> <p>2. 結語：學生透過實作多種類型的期望值問題，進而了解期望值與統計決策密不可分，計算出實驗的期望值能幫助決策者下決策。</p> <p><b>三、綜合活動</b></p> <p>(一) 複習今天課程內容： 期望值的定義與計算方式。</p> <p>(二) 問題討論： 詢問學生有沒有問題。</p> <p>(三) 說明學習單作答方式： 要學生利用學習單複習今日課程內容。</p> <p>～ 第二節教學活動結束 ～</p>	<p>10 分鐘</p> <p>10 分鐘</p> <p>3 分鐘</p> <p>7 分鐘</p>	<p>學生能了解期望值可用在任何需要做決策判斷的問題上，並非只限處理金錢方面的問題。</p> <p>學生能完成課本跟著做練習題。</p> <p>學生能完成課本跟著做練習題。</p> <p>學生能說出期望值的定義與計算方式。</p>	
<b>教學回饋（自行斟酌寫內容）</b>			
教學省思	由於課程關係尚未教到本單元，要第二次段考後，進度會到達期望值部分，屆時將導入本教案實地操作。		
教學提醒	使用討論法時，時間的掌控與秩序掌握一直都是自己覺得有困難的地方，希望這次能注意。		

**資料來源：**

- 十二年國民基本教育課程綱要：技術型高級中等學校教育核心素養-數學領域 (V-U)  
<https://cirn.moe.edu.tw/WebContent/index.aspx?sid=11&mid=6364>

# 學習單

班級：            座號：            姓名：

單元名稱：2-3 期望值

主題：以車輛保險費率的差異修正性別偏見



## 第一題

1. 請問『馬路三寶』是形容馬路上哪三種駕駛？

---

2. 用『馬路三寶』形容女性駕駛人的感覺有？

---

---

## 第二題

1. 觀察實際車輛保險費率表後，發現保險費率會依據那些因素差別訂價？

---

---

---

## 第三題

1. 比較媒體報導對女性開車的評價，與實際車輛保險費率是否一致？

---

---

2. 討論生活中還有聽過哪些性別偏見敘述？

---

---

---

## 第四題

1. 現今網路便利媒體普及、資訊發達，許多資訊的流傳暗示著性別歧視，要避免與消除性別偏見有哪些方式？

---

---

---

## 第五題

1. 寫出機率、期望值計算方式。

---

---

---

2. 寫出今日課程印象的部分，或是學習到的是？

---

---

---