

# 彰化縣溪州國民中學教學觀察與回饋研習教學單元活動設計

## 一、課程設計原則與教學理念說明（請簡要敘明）

運用牌卡將多項式次數區辨，引導學生學習，理解多項式之意義、符號與在運算上的表示，學會升冪、降冪排列，並熟練其加法與減法運算且能運用。

## 二、主題說明

領域科目	數學領域數學科		設計者	張月華	
課程主題	1-2多項式的加法與減法		總節數	共二節，90分鐘	
教材來源	<input checked="" type="checkbox"/> 教科書（ <input type="checkbox"/> 康軒 <input type="checkbox"/> 翰林 <input checked="" type="checkbox"/> 南一 <input type="checkbox"/> 其他） <input type="checkbox"/> 改編教科書（ <input type="checkbox"/> 康軒 <input type="checkbox"/> 翰林 <input type="checkbox"/> 南一 <input type="checkbox"/> 其他） <input checked="" type="checkbox"/> 自編（說明：搭配卡牌）				
學習階段	<input type="checkbox"/> 第一學習階段（國小一、二年級） <input type="checkbox"/> 第二學習階段（國小三、四年級） <input type="checkbox"/> 第三學習階段（國小五、六年級） <input checked="" type="checkbox"/> 第四學習階段（國中七、八、九年級）		實施年級	八年級	
學生學習狀況分析	1. 學會區辨多項式的項、次數和係數，學會升冪、降冪排列並熟練其加法與減法運算且能運用。 2. 學生可以學習尊重他人，互相討論與學習。				
<b>設計依據</b>					
學習重點	學習表現	a-IV-5認識多項式及相關名詞，並熟練多項式的四則運算及運用乘法公式。			
	學習內容	A-8-2 多項式的意義：一元多項式的定義與相關名詞（多項式、項數、係數、常數項、一次項、二次項、最高次項、升冪、降冪）。 A-8-3 多項式的四則運算：直式、橫式的多項式加法與減法；直式的多項式乘法（乘積最高至三次）；被除式為二次之多項式的除法運算。			
學習目標	課業目標	1. 能運用牌卡了解升冪、降冪排列並熟練其加法與減法運算且能運用。 2. 能透過學習培養思辨力，形成後設思考素養，進而應用於生活。			
	社會技巧目標	1. 專注聆聽 2. 輪流等待玩遊戲 3. 尊重他人			
素養	總綱	A1 身心素質與自我精進 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達			
	領綱	數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。 數-J-A3 具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。 數-J-B1 具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率，描述生活中不確定性的程度。			
議題融入	實質內涵	【閱讀素養教育】閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。			
	融入單元	1-2多項式的加法與減法			
與他領域/科目連結		(非必要項目)			
教學策略		畫出關鍵的符號			
教學設備/資源		黑板、粉筆、板擦、牌卡			
參考資料		南一教科書			

教學架構	單元	節數	單元名稱	學習重點		學習目標
	一	2	1-2 多項式的加法與減法	學習表現	a-IV-5 認識多項式及相關名詞，並熟練多項式的四則運算及運用乘法公式。	<b>【課業目標】：</b> 1、能認識多項式的定義及相關名詞。如：項數、係數、常數項、一次項、二次項、最高次項、升冪與降冪。 2、能以直式、橫式或分離係數法做一個文字符號的多項式加法與減法運算。 <b>【社會技巧目標】</b> 1. 專注聆聽 2. 尊重他人
學習內容	A-8-2 多項式的意義：一元多項式的定義與相關名詞（多項式、項數、係數、常數項、一次項、二次項、最高次項、升冪、降冪）。 A-8-3 多項式的四則運算：直式、橫式的多項式加法與減法；直式的多項式乘法（乘積最高至三次）；被除式為二次之多項式的除法運算。					

### 三、單元設計

教學單元活動設計			
單元名稱	1-2 多項式的加法與減法	時間	共二節，90 分鐘
學習目標	<b>【課業目標】：</b> 1、能認識多項式的定義及相關名詞。如：項數、係數、常數項、一次項、二次項、最高次項、升冪與降冪。 2、能以直式、橫式或分離係數法做一個文字符號的多項式加法與減法運算。 <b>【社會技巧目標】</b> 1. 專注聆聽 2. 尊重他人		
學習表現	a-IV-5 認識多項式及相關名詞，並熟練多項式的四則運算及運用乘法公式。		
學習內容	A-8-2 多項式的意義：一元多項式的定義與相關名詞（多項式、項數、係數、常數項、一次項、二次項、最高次項、升冪、降冪）。 A-8-3 多項式的四則運算：直式、橫式的多項式加法與減法；直式的多項式乘法（乘積最高至三次）；被除式為二次之多項式的除法運算。		
領綱素養	數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。 數-J-A3 具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。 數-J-B1 具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率，描述生活中不確定性的程度。		
核心素養呼應說明	A2 系統思考與解決問題 具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。		
議題融入說明	<b>【閱讀素養教育】</b> 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。		

教學活動內容及實施方式 (含時間)	教學資源	教學評量
<p style="text-align: center;">-第二節課開始-</p> <p><b>【準備活動】</b></p> <p>一、課堂準備</p> <p>(一)教師：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完成課程共備並產出</li> <li>2. 準備教材教具</li> </ol> <p>(二)學生：</p> <p>攜帶課本、筆</p> <p>二、引起動機 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5分鐘</span></p> <p>(一)具體說明課程學習目標 (課業目標與社會技巧目標)。</p> <p>(二) 複習多項式的項、次數和係數，並說明本階段教學主題為多項式的升冪和降冪排列、多項式的加法運算。</p> <p><b>【發展活動】</b></p> <p>(一) 說明多項式的升冪和降冪排列：</p> <p>1、說明多項式的升冪排列規則，提醒學生可以「爬樓梯由低到高」聯想，並在黑板上寫下<math>9x^2 - 3 + x + 4x^3</math> 舉例說明。</p> <p>2、說明多項式的降冪排列規則，提醒學生可以「下樓梯由高到低」聯想，並在黑板上寫下<math>9x^2 - 3 + x + 4x^3</math> 舉例說明。</p> <p>3、進練習及示範，請學生完成練習題，教師適時從旁給予提示，完成後進行答案核對，針對錯誤部分再進行觀念澄清。</p> <p><math>10x^2 + 4x^3 - 4 - 6x</math></p> <p><math>-5x + \frac{1}{2} + 10x^3</math></p> <p><math>6 + \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{2}x^3 - 9x</math></p> <p><math>-5 - 7x^3 + 2x^2 - 8x</math></p> <p>(二) 說明多項式的加法</p> <p>1. 以<math>(3x^2 - 5x - 6) + (4x^2 - 2x)</math>舉例，示範利用橫式進行多項式的加法運算步驟，示意如下：</p> <p><math>(3x^2 - 5x - 6) + (4x^2 - 2x)</math></p> <p><math>= 3x^2 - 5x - 6 + 4x^2 - 2x</math></p> <p><math>= (3x^2 + 4x^2) + (-5x - 2x) - 6</math></p> <p><math>= 7x^2 - 7x - 6</math></p> <p>*在去刮號後可視情況提示學生是否以不同顏色的筆畫底線已區分同類項。</p> <p><b>【總結活動】</b></p> <p>進練習及示範，請學生完成練習題，教師適時從旁給予提示，完成後進行答案核對，針對錯誤部分再進行觀念澄清。</p>	<p>牌卡</p> <p>黑板 粉筆 板擦</p> <p>黑板 粉筆 板擦</p> <p>黑板 粉筆 板擦</p>	<p>能尊重彼此</p> <p>問答、紙筆 觀察、操作</p> <p>問答、紙筆 觀察、操作</p> <p>問答、紙筆 觀察、操作</p>



#### 四、教學回饋

##### 教學照片 (至少四張)



老師說明多項式的升冪和降冪排列就像爬樓梯和下樓梯的區別



老師示範多項式的升冪和降冪排列



進練習及示範，請學生完成練習題



教師適時從旁給予提示，完成後進行答案核對，針對錯誤部分再進行觀念澄清。

##### 教學心得與省思

(實際依教案內容進行教學實踐後所為之省思紀錄，可含成效分析、教學省思與修正建議等)

##### 1. 成效分析-

本次課程以牌卡讓學生進行排列，培養學生互助、同理心、溝通協調、尊重他人的能力。藉由牌卡學生能區辨多項式，並進行升冪和降冪排列，學生的能力是可以被期待的。以學生為中心創造出更多舞台，讓學生能表現自我，獲得成就感及累積自我認同的能量。

##### 2. 教學省思-

因為每一位學生的學習狀況不同，對於升冪和降冪排列能力也不同，因此需要依照學生的能力給予不同的提示。班上教學進度明顯比資源教室進度快很多，學生無法跟上原班，挫折感很大，需要多鼓勵，也要更多的複習和練習。

##### 3. 教師建議-

牌卡排列可以引發學生動機，但是建議讓學生手上也有相同牌卡進行操作，避免分心。