

單元名稱：《 圓周率與圓周長 》

一、教學設計理念說明：

本單元是藉由台灣健康促進學校的鋤菸案之電子煙魂，讓學生找尋與本單元相同的圓形，由圓形各部位介紹，引導先前學習過直徑、半徑、圓心、圓周的概念，進而學習圓周長與扇形弧長之計算。接著六年級進入主要學習任務，經由實際測量圓周長與直徑，並找出圓周率，即能促使學生學習到如何計算任一圓形的圓周長；能將扇形視為圓形的幾等分，計算出弧長與圓周長。

二、教學單元設計：

領域/科目		數學	設計者	王鈺文
跨領域		健康領域		
實施年級		六年級	總節數	1 (2 節 80 分鐘)
核 心 素 養	總綱核心素養	領綱/科目核心素養	呼應核心素養之教學 重點	
	B1 符號運用 與 溝通 表達	數-E-B1 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。	s-III-2 認識圓周率的意義，理解圓面積、圓周長、扇形面積與弧長之計算方式。	
健康促進八大議題		☐ 視力保健 ☐ 口腔衛生 ☒ 健康體位 ☒ 菸癮防制 ☐ 安全教育與急救 ☐ 全民健保含正確用藥 ☐ 性教育含愛滋病防治 ☐ 慢性病學童健康管理		
生活技能融入		☐ 人際溝通能力 ☐ 做決定 ☐ 自我覺察 ☐ 協商技巧 ☒ 解決問題 ☐ 目標設定 ☐ 拒絕技能 ☐ 批判思考 ☐ 自我監控 ☐ 同理心 ☐ 情緒調適 ☐ 合作與團隊作業倡導能力 ☐ 抗壓能力 ☐ 倡導能力		
(領綱)學習重點		(1) 學習的表現 s-III-2 認識圓周率的意義，理解圓面積、圓周長、扇形面積與弧長之計算方式。		
(2)學習內容 S-6-3 圓周率、圓周長、圓面積、扇形面積：用分割說明圓面積公式。求扇形弧長與面積。知道以下三個比相等：(1)圓心角：360；(2)扇形弧長：圓周長；(3)扇形面積：圓面積，但		1-1 認識及實測圓周長。 1-2 透過具體操作，察覺圓周長與直徑的數量關係。 1-3 透過實測各種大小不同的圓，察覺圓周長約為直徑的3.14 倍。 1-4 認識圓周率及其意義。 2-1 能用中文簡記式表示圓周長公式。		

應用問題只處理用（1）求弧長或面積。																												
教具 設備	數學課本.數學習作.電子書.電子白板.																											
教學活動內容及實施方式			時間	備註																								
第一節：《圓周長與圓周率》																												
一、課前準備																												
1. 從預備教案、備課到觀課前之影片配合。																												
2. 學生先備知識:(1)學過「整數相除」以分數或小數表示。(2)學過「正方形、長方形、平行四邊形、梯形和三角形面積」，(3)圓形的直徑、半徑、圓心、圓周長概念。(4)幫學生準備一個圓形物或請學生攜帶圓型物品。																												
二、引起動機																												
1. 教師提問:在生活中我們可以看到那些物品是圓形的應用，例如：車輪、餅乾盒、光碟片等。想想看還會有那些呢？			2																									
生:飲料瓶、糖果罐、透明膠帶、呼拉圈等。																												
2. 教師提問:Youtube影片討論銅菸案之電子煙魂記觀看並找尋於本課相關之圓形形狀			5																									
https://hps.hphe.ntnu.edu.tw/topic/betelnut_tobacco/hygiene/video/detail/id-412			5																									
3. 教師提問:影片中有那些與圓形特質相關之稱呼?配合課本P76請將答案填寫至習作P65			3																									
三、發展活動																												
1. 觀看圓周長和直徑的微妙關係實作影片？																												
2. 教師示範與提問:想想看，圓用線捆一圈的長度，是這個圓的什麼？請學生回答。			10																									
3. 教師宣告：圓用線捆一圈的長度，是圓周的長度，就叫作圓周長。																												
4. 學生請操作自行攜帶物品之物品，用線捆一圈的圓周長度和直徑，並填入學習單表格中與數學習作P67。			10																									
5. 教師提問：請拿出老師為你準備的圓形圖卡，做出它的圓周長和直徑。並且說說看，你會怎麼做？還有其他作法嗎？																												
6. 教師提問：圓周長大約是直徑的幾倍？其他同學的結果也是這樣嗎？																												
7. 教師提問：不同的圓周長也是直徑的3倍多嗎？其他不同的圓結果也是這樣嗎？再算算看，圓周長各是直徑的多少倍？（用四捨五入法，求商到小數第二位）學生算出後，將結果記錄在表格中，說說看，你發現了什麼？																												
8. 圓周長÷直徑＝圓周率或圓周長＝直徑×圓周率。																												
<table><tr><td>圓形形狀</td><td>圓周長(公分)</td><td>直徑(公分)</td><td>圓周長÷直徑</td></tr><tr><td>糖果罐</td><td>16</td><td>5.1</td><td>約3.14</td></tr><tr><td>雞精</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>雙面膠環</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>大圓</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>中圓</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					圓形形狀	圓周長(公分)	直徑(公分)	圓周長÷直徑	糖果罐	16	5.1	約3.14	雞精				雙面膠環				大圓				中圓			
圓形形狀	圓周長(公分)	直徑(公分)	圓周長÷直徑																									
糖果罐	16	5.1	約3.14																									
雞精																												
雙面膠環																												
大圓																												
中圓																												

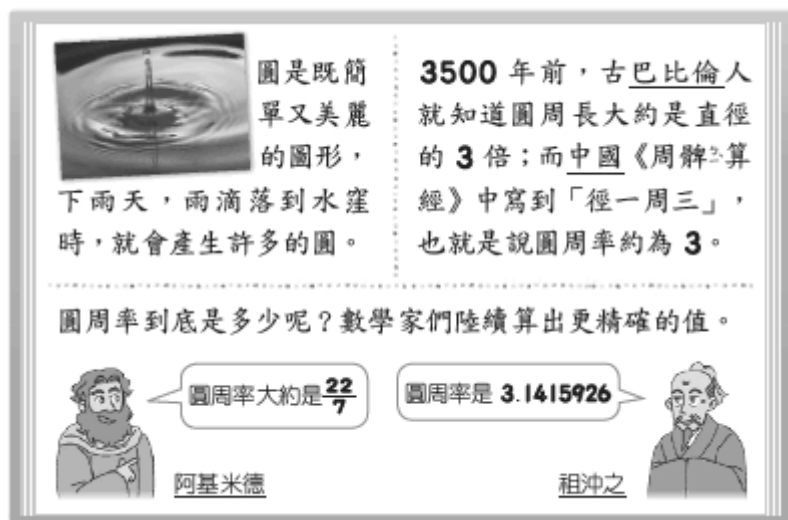
四、綜合活動

1. 教師總結宣告：

(1) 老師引導同學，讓同學能理解「圓形愈大圓周的長度愈長，反之圓周的長度愈短」之關連性。

(2) 不管圓的大小，每一個圓的圓周長都是直徑的3.14159...倍，我們把圓周長與直徑的比率稱為圓周率。也就是說：圓周長÷直徑＝圓周率或圓周長＝直徑×圓周率。為了方便計算，通常用3.14來表示圓周率。

2. 教師向學生介紹圓周率在我國的小知識：



第二節：《圓周率的應用》

一、課前準備

學生先備知識：圓周長÷直徑＝圓周率或圓周長＝直徑×圓周率。

二、引起動機

1. 老師引導同學，複習圓形的構造，圓形的構造有圓心、直徑、半徑、圓周等。
2. 圓周率的應用：(1) 馬路上的人孔蓋直徑是60公分，它的圓周長大約是多少公分？



• 學生解題並發表。

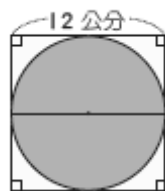
作法(1) $60 \times 3.14 = 188.4$ 公分

作法(2) $3.14 \times 60 = 188.4$ 公分

作法(3) 其他。

三、發展活動

1. 教師以課本情境布題與解說：在一個邊長12公分的正方形中，畫一個最大的圓，如下圖。



(1) 圓的直徑是多少公分？最大圓的直徑和正方形邊長一樣長？

- 師生共同討論發現最大圓的直徑和正方形的邊長一樣長。

(2) 圓的周長大約是多少公分？

- 學生根據觀察出上一題圓的直徑，進而求算其圓周長。

- 學生可能的解法： $12 \times 3.14 = 37.68$ 公分

2.教師以課本情境布題與解說:欣瑜的腳踏車車輪半徑是35公分。

(1) 車輪滾一圈長大約幾公分？

- 學生可能的解法： $35 \times 2 \times 3.14 = 219.8$ 公分

(2) 欣瑜家到學校的距離是800公尺，她騎腳踏車從家裡到學校，一個車輪大約要轉幾圈？(用四捨五入法，求商到個位)

- 學生可能的解法： $800 \text{公尺} = 80000 \text{公分}$ ， $80000 \div 219.8 = 363.9 \dots \div 364$ 公分
- 教師重新口述布題，學生進行解題活動。

3.你看過有人使用「測距輪」來測量距離嗎？附件⑦・教師介紹說明測距輪的使用方式、功能和應用範圍，例如：發生交通事故時，警察會用測距輪量出輪胎煞車的痕跡等。

- 一個圓周長約50.24公分的測距輪，它的直徑大約是多少公分？
- 學生可能的說法： $50.24 \div 3.14 = 16$ 公分

4.教師以課本情境布題與解說:明真的步長大約是40公分，她繞著圓形池塘走一圈，剛好走了314步，這個圓形池塘的半徑大約是多少公尺？

- 教師布題，學生進行解題。
- 學生可能的算法：

(1) $40 \times 314 = 12560$

$12560 \div 3.14 = 4000 \dots \dots$ 直徑

$4000 \div 2 = 2000 \dots \dots$ 半徑

2000公分=20公尺

5.甲圓的半徑 5 公分，乙圓的半徑是甲圓的 3 倍。

(1) 甲圓和乙圓的圓周長大約各是多少公分？

(2) 乙圓的圓周長是甲圓的幾倍？

- 教師布題，學生解題並發表。

四、綜合活動

1.老師進行今天課程概念的統整歸納與複習，總結圓型的計算方法及公式。

2.布題讓學生練習，熟悉圓周長、直徑、半徑、圓周率之間的關係，配合習作 P69。

評 量

1. 透過多元評量：口語評量、紙筆(書寫)評量、實作評量、觀察評量等，隨時檢視學生的學習狀況，進行課程檢核與調整。

三、學習單：

直徑

圓周長

彰化縣 溪州國小 數學領域 第六單元 圓周長 學習單 六年級 班 姓名

圓形形狀	圓周長(公分)	直徑(公分)	圓周長÷直徑
糖果罐	16	5.1	約3.14
雞精			
雙面膠環			
大圓			
中圓			
小圓			

112 學年度彰化縣 學校教師專業發展實踐方案

表 1、教學觀察/公開授課－觀察前會談紀錄表

回饋人員 (認證教師)	<u>劉侑霖</u>	任教 年級	<u>六</u>	任教領 域/科目	<u>國語</u>
授課教師	<u>王鈺文</u>	任教 年級	<u>六</u>	任教領 域/科目	<u>數學</u>
備課社群(選填)	數位學習	教學單元		圓周率與圓周長	
觀察前會談 (備課)日期及時間	<u>112 年 11 月 13 日</u> <u>09:30 至 09:45</u>		地點	<u>學習中心二</u>	
預定入班教學觀察/ 公開授課日期及時 間	<u>112 年 11 月 13 日</u> <u>11:20 至 12:00</u>		地點	<u>學習中心二</u>	
一、學習目標(含核心素養、學習表現與學習內容)： 1. s-III-2 認識圓周率的意義，理解圓面積、圓周長、扇形面積與弧長之計算方式。 1-1 認識及實測圓周長。 1-2 透過具體操作，察覺圓周長與直徑的數量關係。 1-3 透過實測各種大小不同的圓，察覺圓周長約為直徑的 3.14 倍。 1-4 認識圓周率及其意義。 2-1 能用中文簡記式表示圓周長公式。					
二、學生經驗(含學生先備知識、起點行為、學生特性...等)： (1)學過「整數相除」以分數或小數表示。 (2)學過「正方形、長方形、平行四邊形、梯形和三角形面積」。 (3)圓形的直徑、半徑、圓心、圓周長概念。 (4)幫學生準備一個圓形物或請學生攜帶圓型物品。					
三、教師教學預定流程與策略： (一)課前準備 1. 從預備教案、備課到觀課前之影片配合。 (二)引起動機 1. 教師提問:在生活中我們可以看到那些物品是圓形的應用，例如：車輪、餅乾盒、光碟片等。想想看還會有那些呢？ 生:飲料瓶、糖果罐、透明膠帶、呼拉圈等。 (三)發展活動 9. 觀看圓周長和直徑的微妙關係實作影片？ 10. 教師示範與提問:想想看，圓用線捆一圈的長度，是這個圓的什麼？請學生回					

答。

(四)綜合活動

1. 教師總結宣告：

(1)老師引導同學，讓同學能理解「圓形愈大圓周的長度愈長，反之圓周的長度愈短」之關連性。

四、學生學習策略或方法：

1. 輔助學習策略：學生運用老師呈現的圖表思考，並進行解題。

2. 組織策略：學生透過教師提問與口頭發表等歷程，學習摘要學習內容重點。

五、教學評量方式（請呼應學習目標，說明使用的評量方式）：

（例如：實作評量、檔案評量、紙筆測驗、學習單、提問、發表、實驗、小組討論、自評、互評、角色扮演、作業、專題報告或其他。）

1. 實作評量(在學習單作答)

2. 發表評量(上台展現答案)

3. 課堂問答

4. 紙筆評量(完成習作 P65、67 頁)

六、觀察工具：

 表 2-1、觀察紀錄表

※觀察工具請依本認證手冊之 105 年版觀察紀錄表，需完整紀錄一節課為原則。

七、回饋會談預定日期與地點：（建議於教學觀察後三天內完成會談為佳）

日期及時間：112 年 11 月 13 日 13：25 至 13：40

地點：學習中心二

112 學年度彰化縣 學校教師專業發展實踐方案

表 2-1、觀察紀錄表

回饋人員 (認證教師)		劉侑霖	任教 年級	六	任教領域/ 科目	國語
授課教師		王鈺文	任教 年級	六	任教領域/ 科目	數學
教學單元		圓周率與圓周長	教學節次		共 2 節 本次教學為第 1 節	
教學觀察/公開授課 日期及時間		112 年 11 月 22 日 11：20 至 12：00		地點		學習中心二
層 面	指標與檢核重點			事實摘要敘述 (可包含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)		
A 課 程 設 計 與 教 學	A-2 掌握教材內容，實施教學活動，促進學生學習。					
	A-2-1 有效連結學生的新舊知能或生活經驗，引發與維持學生學習動機。			A-2-1 以生活中常見的輪胎、鐵盒子、光碟片引發學生動機。A-2-2 以觸控大屏呈現具體語和圓形相關的圖案和實務。A-2-3 提共畫圓的相關材料和器具，進行畫圓練習活動。A-2-4 經過實務操作後能引導學生。總結稍早操作中對應的直徑、圓周和圓周率的概念。		
	A-2-2 清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能。					
	A-2-3 提供適當的練習或活動，以理解或熟練學習內容。					
	A-2-4 完成每個學習活動後，適時歸納或總結學習重點。					
	A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。					
	A-3-1 運用適切的教學方法，引導學生思考、討論或實作。			A-3-1 透過觀察影片讓學生找出影片中和圓形有關的物體。A-3-2 教學中老師 8 個不連續的適時提問。A-3-3 在學生有疑惑主動接近學生並釋疑隨時提醒和塑造學生對圓周、直徑和圓周率的概念。		
	A-3-2 教學活動中融入學習策略的指導。					
	A-3-3 運用口語、非口語、教室走動等溝通技巧，幫助學生學習。					
	A-4 運用多元評量方式評估學生能力，提供學習回饋並調整教學。					
	A-4-1 運用多元評量方式，評估學生學習成效。			A-4-1 以紙本和操作兩種方式評估學生理解圓周、直徑和圓周率的概念。 A-4-2 學生無法以剪裁方式正確估算圓周長時，老師會示範一次給學生模仿。		
	A-4-2 分析評量結果，適時提供學生適切的學習回饋。					
	A-4-3 根據評量結果，調整教學。					
	A-4-4 運用評量結果，規劃實施充實或補強性課程。(選用)					

表 3、教學觀察/公開授課－觀察後回饋會談紀錄表

回饋人員 (認證教師)	<u>劉侑霖</u>	任教 年級	<u>六</u>	任教領域/ 科目	<u>國語</u>
授課教師	<u>王鈺文</u>	任教 年級	<u>六</u>	任教領域/ 科目	<u>數學</u>
教學單元	圓周率與圓周長	教學節次	共 <u>2</u> 節 本次教學為第 <u>1</u> 節		
回饋會談日期及時間	<u>112 年 11 月 13 日</u> <u>13:25 至 13:40</u>		地點	<u>學習中心二</u>	
請依據教學觀察工具之紀錄分析內容，與授課教師討論後填寫：					
一、教與學之優點及特色（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）： 1. 教師能藉由問答與學生互動，確認學生是否理解概念，並使學生掌握學習重點。 2. 教師講解清晰，並能適時補充課外知識，加深學生學習知識的印象。 3. 教師適時給予學生回饋，上課氛圍良好，學生都積極參與課堂。 4. 教師會提醒學生使用學習單、實體操作、獎勵學生和體問方式的技巧，有助於學生養成學習策略。					
二、教與學待調整或精進之處（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）： 1. 佈題後，建議給學生更多的時間思考答案，較困難的問題可以給學生討論時間，讓學生相互協助找到答案。 2. 教師講解時間可以減少，可以讓較多位同學分享意見後，再協助進行總解。					

三、授課教師預定專業成長計畫（於回饋人員綜合觀察前會談紀錄及教學觀察工具之紀錄分析內容，並與授課教師討論共同擬定後，由回饋人員填寫）：

專業成長指標	專業成長方向	內容概要說明	協助或合作人員	預計完成日期
C-1-2	☒ 1.優點及特色 ☐ 2.待調整或精進之處	參與教育研習、進修與研究，並將所學融入專業實踐。	劉宥霖	112.11.23
A-3-3	☒ 1.優點及特色 ☐ 2.待調整或精進之處	學生有疑惑主動接近學生並釋疑隨時提醒和塑造學生對圓周、直徑和圓周率的概念。	劉宥霖	112.11.22
	☐ 1.優點及特色 ☐ 2.待調整或精進之處			

備註：

1. **專業成長指標**可參酌搭配教師專業發展規準 C 層面「專業精進與責任」，擬定個人專業成長計畫。
2. **專業成長方向**包括：
 - (1) 授課教師之「優點或特色」，可透過「分享或發表專業實踐或研究的成果」等方式進行專業成長。
 - (2) 授課教師之「待調整或精進之處」，可透過「參與教育研習、進修與研究，並將所學融入專業實踐」等方式進行專業成長。
3. **內容概要說明**請簡述，例如：
 - (1) 優點或特色：於校內外發表分享或示範教學、組織或領導社群研發、辦理推廣活動等。
 - (2) 待調整或精進之處：研讀書籍或數位文獻、諮詢專家教師或學者、參加研習或學習社群、重新試驗教學、進行教學行動研究等。
4. 可依實際需要增列表格。

四、教學照片與成果



說明：Youtube 影片討論鋤菸案之電子煙魂記



說明：請學生找尋與圓形相關的圖案



說明：介紹第六單元圓周長與圓周率



說明：學生請操作自行攜帶物品之物品



說明：操作與紀錄圓形物品的圓周長



說明：操作與紀錄圓形物品的直徑長