

110 學年度彰化縣東興國小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

授課教師： 李裕隆 任教年級： 六 任教領域/科目： 數學領域
回饋人員： _____ 任教年級： _____ (選填) 任教領域/科目： _____ (選填)
備課社群： _____ (選填) 教學單元： 8.速率--8-3.秒速、分速、時速的換算
觀察前會談(備課)日期： 110年12月1日 地點： 校長室
預定入班教學觀察(公開授課)日期： 110年12月9日 地點： 六甲教室

一、學習目標(含核心素養、學習表現與學習內容)：

核心素養：

- 1.數-E-A1 具備喜歡數學、對數學世界好奇、有積極主動的學習態度，並能將數學語言運用於日常生活中。
- 2.數-E-C1 具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度。
- 3.數-E-C2 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。

學習表現：

n-III-11 認識量的常用單位及其換算，並處理相關的應用問題。

學習內容：

N-6-7 解題：速度。比和比值的應用。速度的意義。能做單位換算（大單位到小單位）。含不同時間區段的平均速度。含「距離＝速度×時間」公式。用比例思考協助解題。

二、學生經驗(含學生先備知識、起點行為、學生特性...等)：

- 1.學生已經學過時間的化聚、長度的換算、分數的約分與擴分。
- 2.學生有跑步比賽的經驗，及機車、汽車行車快慢的速率概念。

三、教師教學預定流程與策略：

流程：複習舊經驗、佈題按序教學、總結本節課所學內容。

策略：採分組學習方式、討論與發表兼行。

四、學生學習策略或方法：

學習策略：專心聽講、自我思考、知識建構。

學習方法：自行推算、小組討論、發表。

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

紙筆作答、小組討論、發表、提問

六、觀察工具(可複選)：

表 2-1、觀察紀錄表

表 2-2、軼事紀錄表

表 2-3、語言流動量化分析表

表 2-4、在工作中量化分析表

表 2-5、教師移動量化分析表

表 2-6、佛蘭德斯（Flanders）互動分析法量化分析表

其他：_____

七、回饋會談日期與地點：（建議於教學觀察後三天內完成會談為佳）

日期：_110_年_12_月_9_日

地點：__校長室__

彰化縣鹿港鎮東興國民小學110學年度公開授課教案設計

一、課程設計原則與教學理念說明（請簡要敘明）

課程設計原則：

1. 從半具體到抽象：採用學生從較易感受的速率大小與時間單位，引導學生經過適當合宜的推算，便能得出所需的速率單位結果。
2. 由簡而繁：先進行小至大單位的速率單位換算，再進行大至小單位的速率單位換算；再進行跨單位的速率單位換算！
3. 邏輯比較：在學會速率單位換算後，能將其用來做計算比較，合理的判斷速率的快慢！

教學理念說明：

學習的內容若能建立在已經學過的基礎上，學習將能更有效順利的產生遷移效果，在學生腦中建構嚴謹的知識體系。

1. 引起動機：喚起學生舊經驗，讓新教材與舊經驗產生關聯，引導學生感受舊經驗的新發展應用，能充分的學習與銜接新內容。
2. 討論發表：增加學生發表自己看法與想法的機會，並學習傾聽他人的見解，修正並鞏固自己的認知自信心。
3. 循序漸進：教授學習材料應規劃好不同的學習層次，引導學生按階次的提升自己的知識體系，並且能較順利的學好教材內容，達成所設定的教學目標。
4. 綜合結論：課堂最後應該再做一次授課總結，如此可加深學生對於學習內容的印象與新舊知識的整合。

二、教學活動設計

領域科目	數學	設計者	李裕隆	
單元名稱	8.速率 8-3.秒速、分速、時速的換算	總節數	共 <u>6</u> 節， <u>240</u> 分鐘。演示教學為第4節。	
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 type="checkbox"/> 自編（說明：）			
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 checked="" type="checkbox"/> 第三學習階段（國小五、六年級） <input type="checkbox"/> 第四學習階段（國中七、八、九年級）	實施年級	六	
學生學習經驗分析	（素養導向以學生為中心，教學須考量學生學習狀況而設計） 1.學生已學習過長度、時間的化聚與加減、乘除計算。 2.學生有時間的測量與跑步比賽的經驗。 3.看過機車、汽車的行車速率表。			
設計依據				
學科價值定位	（回歸學科本質一定要教的重點） 1.能認識導出單位並做簡單的應用。 2.能理解速度的概念與應用，認識速度的常用單位及換算，並處理相關的計算問題。			

領域核心素養		1.數-E-A1 具備喜歡數學、對數學世界好奇、有積極主動的學習態度，並能將數學語言運用於日常生活中。 2.數-E-C1 具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度。 3.數-E-C2 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。
單元課程學習重點	學習表現	(請注意階段碼別對應) n-III-11 認識量的常用單位及其換算，並處理相關的應用問題。
	學習內容	(請注意階段碼別對應) N-6-7 解題：速度。比和比值的應用。速度的意義。能做單位換算(大單位到小單位)。含不同時間區段的平均速度。含「距離=速度×時間」公式。用比例思考協助解題。
單元課程目標		1.同距離或同時間下的快慢比較。 2.能理解速率的概念與應用。 3.認識速率的普遍單位及換算。 4.處理相關的計算問題。
核心素養呼應說明		1.生活中充滿學習素材，養成積極學習態度，才能解決生活中的問題。 2.小組討論時，要依問題之事實條件，有條理的表達自己和別人溝通。 3.學習一起學習，大家互助成長，發揮自己同時尊重別人。
議題融入	實質內涵	(非必要項目) 1.性別平等教育 2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。 2.人權教育 1-3-1 表達個人的基本權利，並瞭解人權與社會責任的關。
	融入單元	(非必要項目)
與他領域/科目連結		(非必要項目)
教學設備/資源		
參考資料		南一書局出版 國民小學數學 6 上 教師手冊

教學活動內容及實施方式		時間	學習檢核/備註
【準備活動】 一、課堂準備 (一)教師：按全班學生人數(14)，適當分成幾個小組(3)。準備題目揭示條。 (二)學生：課本、習作、計算紙、筆。 二、引起動機(喚起舊經驗) 1.複習時間的換算：1時=60分，1分=60秒，1時=3600秒。 2.複習長度的換算：1公里=1000公尺，1公尺=100公分。 3.勻速運動：每個時間點都保持一定的速率，不會有快、有慢。 4.人走路的速率可以怎麼表示？汽車的速率可以怎麼表示？		2分	能正確回答
【發展活動】 (須扣合所選取之學習內容開展) 布題一： 小莉每秒走1公尺，秒速是1公尺。小莉每分鐘可走幾公尺？分速是幾公尺？		9分	能做秒速與分速的轉換。
學生分組討論、發表： 1分=60秒，算出60秒走的距離，就是1分鐘走的距離。 每秒走1公尺，60秒走 $1 \times 60 = 60$ 公尺，也就是每分鐘走60公尺，分速是60公尺。 答：每分鐘可走60公尺，分速是60公尺。			

教師板書並說明：

也可以這樣寫：

1 公尺/秒

$$= \frac{1 \text{ 公尺} \times 60}{1 \text{ 秒} \times 60}$$

$$= \frac{60 \text{ 公尺}}{60 \text{ 秒}}$$

$$= \frac{60 \text{ 公尺}}{1 \text{ 分}}$$

$$= 60 \text{ 公尺/分}$$

教師說明：

1 秒×60=60 秒=1 分，所以分子和分母同時乘以 60，讓分母的單位變成「分」。

承上題：

小莉每小時可走幾公尺？時速是幾公尺？

老師提醒：

每秒走 1 公尺，就是每分鐘走 60 公尺，也是每小時走 3600 公尺，可以用「1 公尺/秒=60 公尺/分=3600 公尺/時」表示。

老師說明：

秒速×60=分速

分速×60=時速

老師提問：

時速 3600 公尺也可以說是時速

學生聽講，建立概念。

學生聽講，建立概念。

學生分組討論、發表：

① 1 時=60 分，算出 60 分鐘走的距離，就是 1 小時走的距離。

$$60 \times 60 = 3600$$

算出 60 分鐘走的距離是 3600 公尺，就是每小時走 3600 公尺，時速是 3600 公尺。

② 60 公尺/分

$$= \frac{60 \text{ 公尺} \times 60}{1 \text{ 分} \times 60}$$

$$= \frac{3600 \text{ 公尺}}{60 \text{ 分}}$$

$$= \frac{3600 \text{ 公尺}}{1 \text{ 時}}$$

$$= 3600 \text{ 公尺/時}$$

答：每小時可走 3600 公尺，時速是 3600 公尺。

學生分組討論、發表：

秒速乘以 60 等於分速，分速乘以 60 等於時速。

學生聽講，建立概念。

學生分組討論、發表：

① 時速 3600 公尺表示 1 小時

能做分速與時速的轉換。

能說出正確的解題過程與結果。

能參與討論、發表。

能做公尺/時與公

<p>幾公里？</p>	<p>可走 3600 公尺，3600 公尺=3.6 公里，所以 1 小時可走 3.6 公里，時速是 3.6 公里。 ② $3600 \div 1000 = 3.6$ 時速 3600 公尺=時速 3.6 公里</p>		<p>里/時的轉換。</p>
<p><u>布題二：</u> 長頸鹿的時速最快是 57.6 公里。分速是幾公尺？</p> <p><u>承上題：</u> 秒速是幾公尺？</p>	<p><u>學生分組討論、發表：</u> ① $57.6 \times 1000 = 57600$ 公尺 時速 57.6 公里=時速 57600 公尺 1 小時=60 分 時速 57600 公尺表示 60 分鐘可走 57600 公尺，所以 1 分鐘可走 $57600 \div 60 = 960$ 公尺，分速是 960 公尺。 ② 57.6 公里/時 $= \frac{57.6 \text{ 公里}}{1 \text{ 時}}$ $= \frac{57600 \text{ 公尺}}{60 \text{ 分}}$ $= \frac{57600 \text{ 公尺} \div 60}{60 \text{ 分} \div 60}$ $= \frac{960 \text{ 公尺}}{1 \text{ 分}}$ $= 960 \text{ 公尺/分}$ 答：分速是 960 公尺</p> <p><u>學生分組討論、發表：</u> ① 1 分=60 秒 分速 960 公尺表示 60 秒可走 960 公尺，所以 1 秒可走 $960 \div 60 = 16$ 公尺，秒速是 16 公尺。 ② 960 公尺/分 $= \frac{960 \text{ 公尺}}{1 \text{ 分}}$ $= \frac{960 \text{ 公尺}}{60 \text{ 秒}}$ $= \frac{960 \text{ 公尺} \div 60}{60 \text{ 秒} \div 60}$ $= \frac{16 \text{ 公尺}}{1 \text{ 秒}}$ $= 16 \text{ 公尺/秒}$ 答：秒速是 16 公尺</p>	<p>9 分</p>	<p>能做時速與分速的轉換。</p> <p>能做分速與秒速的轉換。</p>

<p><u>老師提醒：</u> 時速 57.6 公里相當於每小時可走 57600 公尺，就是每分鐘可走 960 公尺，也是每秒可走 16 公尺，可以用「57600 公尺/時=960 公尺/分=16 公尺/秒」表示。</p> <p><u>老師說明：</u> 時速÷60=分速 分速÷60=秒速</p> <p><u>試試看：</u> 把下面各速率換成指定的單位： ① 5 公尺/秒 =()公尺/分 =()公里/時 ② 72 公里/時 =()公尺/分 =()公尺/秒</p>	<p><u>學生分組討論、發表：</u> 時速除以 60 等於分速， 分速除以 60 等於秒速。</p> <p><u>學生聽講，建立概念。</u></p> <p><u>學生各自解題、發表：</u></p>		<p>能參與討論、發表。</p> <p>能寫出正確的答案。</p>
<p><u>布題三：</u> 甲、乙兩地相距 407 公里，<u>小玉</u>開車時速是 72 公里，<u>小瑋</u>開車分速是 1.3 公里，兩人同時從甲地出發，誰會先到達乙地？</p> <p>[也可以改用<u>秒速</u>來比較!!] ((計算較多，易發生錯誤!))</p> <p><u>老師說明：</u> 相同的距離，速率比較快的，會先到達目的地。</p> <p><u>老師說明：</u> 分速×60=時速 時速÷60=分速</p>	<p><u>學生分組討論、發表：</u> ① 把分速換算成時速 1 時=60 分，1.3×60=78 78 公里/時 > 72 公里/時 ② 把時速換算成分速 1 時=60 分，72÷60=1.2 1.3 公里/分 > 1.2 公里/分 答：小瑋</p> <p><u>學生聽講，建立概念。</u></p> <p><u>學生聽講，建立概念。</u></p>	8 分	<p>能參與討論、發表。</p> <p>能說出正確的解題過程與結果。</p> <p>能評析解題的合理性。</p>
<p><u>布題四：</u> 一架飛機飛行速率是 1440 公里/時，音速(聲音傳達的速率)是 343 公尺/秒，比比看，飛機飛行速率和音速，哪一種速率比較快？</p> <p>[也可以改用<u>分速</u>來比較!!] ((計算較多，易發生錯誤!))</p>	<p><u>學生分組討論、發表：</u> ① 把秒速換成時速 1 時=60 分=3600 秒 343×3600=1234800 1234800 公尺=1234.8 公里 1440 公里/時 > 1234.8 公里/時 ② 把時速換成秒速</p>	9 分	<p>能參與討論、發表。</p> <p>能說出正確的解題過程與結果。</p>

<p><u>老師說明：</u> 比較速率時，可以先把速率單位換算成相同的，再比較。</p> <p><u>老師說明：</u> 秒速$\times 60 \times 60 =$時速 時速$\div 60 \div 60 =$秒速</p> <p><u>試試看：</u> 把下面各速率換成指定的單位： ① 8.6 公尺/秒=()公尺/分 ② 1080 公尺/分=()公里/時 ③ 分速 78 公里=秒速()公尺 ④ 秒速 15 公尺=時速()公里</p>	<p>1 時=60 分=3600 秒 1440 公里=1440000 公尺 1440000$\div 3600=400$ 400 公尺/秒 > 343 公尺/秒 答：飛機飛行速率比較快</p> <p><u>學生聽講，建立概念。</u></p> <p><u>學生聽講，建立概念。</u></p> <p><u>學生各自解題、發表：</u></p>		
<p>【綜合活動】(須能檢核所選取之學習表現)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 速率有哪些不同單位的表示方式？ 2. 在不同單位表示的速率間做比較時，該如何正確的完成比較過程？ 3. 要較早的到達目的地，必須採取什麼策略才能完成？ 4. ”率”還能用到哪些地方？(工作率、打字率、...) 	3 分	<p>能寫出正確的答案。</p> <p>能正確回答 能正確回答 能正確回答</p>	
學習任務說明			
<p>(依所選定節次教學活動規劃設定該節課之學習任務)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知道速率可以有各種不同單位的表示方式。 2. 能夠將速率換算成其他不同單位的表示方式。 3. 能明白相同距離的情況下，速率愈快愈早到達目的地。 			