

12 年國教素養導向教學方案格

領域/科目	數學		設計者	陳映菁
實施年級	新北市碧華國小 609 學生		教學節次	共 1 節
單元名稱	速率			
設計依據				
學習重點	學習表現	<p>n-III-2 在具體情境中，解決三步驟以上之常見應用問題。</p> <p>n-III-9 比例關係的意義，並能據以觀察、表述、計算與解題，如比率、比例尺、速度、基準量等。</p> <p>n-III-10 嘗試將較複雜的情境或模式中的數量關係以算式正確表述，並據以推理或解題。</p> <p>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。</p>		<p>核心素養</p> <p>數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。</p> <p>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。</p>
	學習內容	<p>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。</p>		
議題融入	實質內涵	無		
	所融入之學習重點	無		
與其他領域/科目的連結		無		
教材來源		南一六上數學第十一冊第八單元速率		
教學設備/資源		電子白板、簡報、附件 1 學習單、平板、塑膠扣條×20、圖片(「小恩」和「小伶」×3、「1 分鐘」×10、「110 公尺」×10、「100 公尺」×10)		
學習目標				
<ol style="list-style-type: none"> 1. 能理解題目敘述內容並將文字轉換畫出圖像。 2. 能將速率公式：「速率×時間＝距離」應用於解題。 3. 能整理應用問題背後的解題策略與解題過程。 4. 能掌握速率應用問題概念後，創作速率應用問題題目。 				
教學活動設計				
教學活動內容及實施方式			時間	備註

第八節

一、引起動機

(一) 生活中的速率

教師藉由生活經驗及校園後門的限速標字引起學生對速率的學習動機。

1. 教師提問：「你們有沒有在學校的前門或後門看過地板這個標字？」

學生可能回答：有、沒有

2. 教師提問：「請問這個標字代表什麼意思？」

學生可能回答：限速 30km/h

3. 教師說明：「限速每小時 30 公里，代表車子行駛時速不能超過 30 公里，設置這個標字是為了避免車子超速，讓我們有安全的上學環境。」

4. 教師提問：「大家很快的回答出限速 30 公里，是時速 30 公里，那請問時速的定義是什麼呢？」

學生可能回答：平均 1 小時走的距離

5. 教師提問：「除了交通號誌以外，請問你們在生活中哪裡會看到或用到速率呢？」

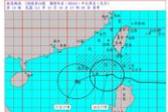
學生可能回答：跑步、開車、走路

6. 教師準備圖片，請學生猜速率。

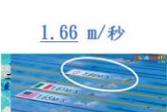


你有沒有看過路面上的標字？
它代表什麼意思呢？
A：限速 30 公里/時

時速代表什麼意思？
A：平均每小時移動的距離



16 km/時



1.66 m/秒



30 m/分



火車 130 km/時



高鐵 300 km/時

二、發展活動

教師使用附件 1 的學習單，引導學生練

3'

觀察評量：學生能專注於課堂。

口語評量：學生能依據教師提問回答問題。1.

觀察評量：學生能專注於課堂。

口語評量：學生能依據教師提問回

習三種速率的應用情境，透過教具操作，讓學生更了解人物的移動方式，協助解題。

教師說明「速率的應用情境有三種，分別是相向而行、背向而行和同向而行，請問這三種分別是怎麼移動前進的？」

學生可能回答：

1. 相向而行：面對面前進
2. 背向而行：背對背前進
3. 同向而行：一起前進

教師請學生將三種不同的前進方式寫在學習單的空格內。判斷完三種情境後，教師再引導學生練習學習單內「相向而行」的第一題。

(一) 速率應用題—相向而行

題目 1：碧華國中和碧華國小兩地的距離是 1 公里，小恩快走的分速是 110 公尺，小伶快走的分速是 100 公尺，兩人同時由兩地相向而行，則 3 分鐘後，兩人相距幾公尺？

1. 解題策略

教師以提問的方式，引導學生找到題目的解題重點。

(1) 教師提問：「根據題目敘述這一題要問的是什麼？」

學生可能回答：兩人相距幾公尺

教師請學生將「相距」圈起來。

(2) 教師提問：「什麼是相距？」

學生可能回答：相互間的距離

(3) 教師提問：「確定題目要的答案後，我們可以從題目中找到什麼線索來解題？」

學生可能回答：距離、兩人的速率、經過的時間

2. 教師詢問學生分速的意義，並使用教具引導學生理解題意。

教師說明：「兩端的位置是碧華國中和碧華國小，兩人各在一邊面對面往前進。小恩走路的分速是 110 公尺，分速是平均每 1 分鐘走的距離，代表小恩 1 分鐘向前進 110 公尺。小伶走

2'

答問題。

實作評量：學生能完成課本的練習。

7'

路的分速是 100 公尺，代表 1 分鐘向前進 100 公尺。」

(1)方法 1：先算出兩人 3 分鐘分別走幾公尺，兩者相加，得到已走的距離，再將總距離－已走的距離，得出答案。

$$110 \times 3 = 330(\text{m}) \cdots \text{小恩走的距離}$$

$$100 \times 3 = 300(\text{m}) \cdots \text{小伶走的距離}$$

$$330 + 300 = 630(\text{m}) \cdots \text{兩人共走的距離}$$

$$1\text{km} = 1000\text{m}$$

$$1000 - 630 = 370(\text{m}) \cdots \text{總距離} - \text{已走的距離}$$

(2)方法 2：算出兩人 1 分鐘共走的距離，再乘以 3 分鐘，得出兩人已走的距離，再將總距離－已走的距離，即是答案。

$$(110 + 100) \times 3 = 630(\text{m}) \cdots \text{兩人三分鐘共走的距離}$$

$$1\text{km} = 1000\text{m}$$

$$1000 - 630 = 370(\text{m}) \cdots \text{總距離} - \text{已走的距離}$$

(二) 速率應用題－背向而行

題目 3：今天小恩和小伶發生爭執，一言不合下兩人同時同地反方向出發，已知小恩快走的分速是 110 公尺，小伶快走的分速是 100 公尺，則 3 分鐘後，兩人相距幾公尺？

1. 解題策略

教師以提問的方式，引導學生找到題目的解題重點。

(1)教師提問：「根據題目敘述這一題要問的是什麼？」

學生可能回答：兩人相距幾公尺

教師請學生將「相距」圈起來，並將關鍵字「同時同地反方向」圈起來。

(2)教師提問：「背向而行代表是背對背前進，請問前進的方向相同嗎？」

學生可能回答：不同

(3)教師提問：「請問兩人會再相遇嗎？」

學生可能回答：不會

(4)教師提問：「根據題意小恩和小伶應該在哪個位置？請一個人來貼小恩和小伶的位置。」

2. 教師使用教具引導學生理解題意。

教師說明：「現在兩人在吵架，一言不合決定背向而行，反方向出發，小恩快走的分速是 110 公尺，代表小恩 1 分鐘向前進 110 公尺。小伶快走的分速是 100 公尺，代表 1 分鐘向前進 100 公尺。」

(1)方法 1：先算出兩人 3 分鐘分別走幾公尺，兩者相加，即可得到兩人相距幾公尺。

$$110 \times 3 = 330(\text{m}) \cdots \text{小恩走的距離}$$

$$100 \times 3 = 300(\text{m}) \cdots \text{小伶走的距離}$$

$$330 + 300 = 630(\text{m}) \cdots \text{兩人三分鐘共走的距離}$$

(2)方法 2：算出兩人 1 分鐘共走的距離，再乘以 3 分鐘，得出兩人已走的距離，即是兩人相互間的距離。

$$(110 + 100) \times 3 = 630(\text{m}) \cdots \text{兩人三分鐘共走的距離}$$

(三) 速率應用題—同向而行

題目 5：小恩和小伶兩人從家門同時同地同方向趕到學校，小恩每分鐘走 110 公尺，小伶每分鐘走 100 公尺，3 分鐘後，小恩和小伶兩人相距多少公尺？

1. 解題策略

教師以提問的方式，引導學生找到題目的解題重點。

(1)教師提問：「根據題目敘述這一題要問的是什麼？」

學生可能回答：兩人相距幾公尺

教師請學生將「相距」圈起來，

並將關鍵字「同時同地同方向」圈起來。

(2)教師提問：「根據題意小恩和小伶應該在哪個位置？請一個人來貼小恩和小伶的位置。」

2. 教師使用教具引導學生理解題意。

教師說明：「現在兩人同時從家門出發，小恩快走的分速是 110 公尺，代表小恩 1 分鐘向前進 110 公尺。小伶快走的分速是 100 公尺，代表 1 分鐘向前進 100 公尺。」

(1)方法 1：先算出兩人 3 分鐘分別走幾公尺，再將兩者相減，即可得到兩人相距幾公尺。

$110 \times 3 = 330(\text{m}) \cdots$ 小恩走的距離

$100 \times 3 = 300(\text{m}) \cdots$ 小伶走的距離

$330 - 300 = 30(\text{m}) \cdots$ 兩人的相距

(2)方法 2：算出 1 分鐘小恩比小伶多走的距離，再乘以 3 分鐘，得出 3 分鐘小恩超越小伶的總距離，即是兩人相互間的距離。

$(75 - 65) \times 3 = 30(\text{m})$

(四)練習速率應用題—同向而行

題目六：碧小畢業旅行，609 車以時速 70 公里行駛，608 車以時速 60 公里行駛，兩車同時同地從科博館行駛到 70 公里外的妖怪村，當 609 車抵達時，608 車離妖怪村還有多少公里？

1. 個人練習

教師請學生自行練習，將解題過程記錄在學習單上。

2. 小組討論

學生完成後請到小組中相互分享自己如何解題。

(1)教師說明：「完成的人請到你的夥伴旁邊分享自己對題意的理解及計算的過程，分享的時候，請 1 號先分享，再換 2 號分享。」

3. 上台分享

<p>教師抽點學生上台分享。</p> <p>三、總結活動</p> <p>(一) 教師總結：「在我們生活中，有許多事情都與速率有關。雖然速率感覺很抽象，因為摸不到也看不到，但像這堂課練習的題目情境，都是會真實發生在生活中的，所以我們可以利用速率去解決問題。例如要走路去一個地方，知道距離是多少，也知道走路平均分速大約是 75 公尺，那麼我們就可以運用距離除以速率，預估出你需要花的時間，也能更好的安排自己的行程。」</p> <p>(二) 回家功課：設計創意題目—學生發揮個人創意或結合生活經驗，任意挑選一種速率應用題的情境出題並完成計算。</p>	<p>2'</p>	<p>作業評量：學生能完成回家作業。</p>
<p>試教成果：（非必要項目）：無</p>		
<p>參考資料：（若有請列出）：無</p>		

附件 1 速率的應用題

(第一面)

速率的應用題

情境分類	題目	解題		
相向而行 面對面	1. 碧華國中和碧華國小兩地的距離是 1 公里， <u>小恩</u> 快走的分速是 110 公尺， <u>小伶</u> 快走的分速是 100 公尺，兩人同時由兩地相向而行，則 3 分鐘後，兩人相距幾公尺？	$110 \times 3 = 330(\text{m})$ $100 \times 3 = 300(\text{m})$ $330 + 300 = 630(\text{m})$ $1\text{km} = 1000\text{m}$ $1000 - 630 = 370(\text{m})$	$110 + 100 = 210(\text{m})$ $210 \times 3 = 630(\text{m})$ $1\text{km} = 1000\text{m}$ $1000 - 630 = 370(\text{m})$ A: 370m	
	2. <u>小恩</u> 和 <u>小伶</u> 兩人相距 7.8 公里，兩人同時相向而行，1.2 小時後兩人相遇，若 <u>小恩</u> 每小時走 3.5 公里， <u>小伶</u> 每小時走幾公里？	速率 \times 時間 = 距離 $3.5 \times 1.2 = 4.2(\text{km})$ $7.8 - 4.2 = 3.6(\text{km})$ 距離 \div 時間 = 速率 $3.6 \div 1.2 = 3$	A: 3km/h	
背向而行 背對背	3. 今天 <u>小恩</u> 和 <u>小伶</u> 發生爭執，一言不合下兩人同時同地反方向出發，已知 <u>小恩</u> 快走的分速是 110 公尺， <u>小伶</u> 快走的分速是 100 公尺，則 3 分鐘後，兩人相距幾公尺？	$110 \times 3 = 330(\text{m})$ $100 \times 3 = 300(\text{m})$ $330 + 300 = 630(\text{m})$	$110 + 100 = 210(\text{m})$ $210 \times 3 = 630(\text{m})$	A: 630m
	4. 圓形公園圓周長 500 公尺， <u>小恩</u> 跑步速率是 4.5 公尺/秒， <u>小伶</u> 跑步的速率是 5.5 公尺/秒，兩人同時同地同方向出發，經過幾秒後兩人會第一次相遇？	$4.5 + 5.5 = 10(\text{m/s})$ $500 \div 10 = 50(\text{s})$	A: 50 秒	

(第二面)

情境分類	題目	解題		
同向而行 一起前進	5. <u>小恩</u> 和 <u>小伶</u> 兩人從家門同時同地同方向趕到學校， <u>小恩</u> 每分鐘走 110 公尺， <u>小伶</u> 每分鐘走 100 公尺，3 分鐘後， <u>小恩</u> 和 <u>小伶</u> 兩人相距多少公尺？	$110 \times 3 = 330(\text{m})$ $100 \times 3 = 300(\text{m})$ $330 - 300 = 30(\text{m})$	$110 - 100 = 10(\text{m})$ $10 \times 3 = 30(\text{m})$	A: 30m
	6. 碧小畢業旅行，609 車以時速 70 公里行駛，608 車以時速 60 公里行駛，兩車同時同地從科博館行駛到 70 公里外的妖怪村，當 609 車抵達時，608 車離妖怪村還有多少公里？	距離 \div 速率 = 時間 時間 = $70 \div 70 = 1(\text{hr})$ $60 \times 1 = 60(\text{km})$ $70 - 60 = 10(\text{km})$	A: 10km	

⊗速率創作題：速率應用問題有三種情境—相向而行、背向而行和同向而行，請發揮個人創意或結合生活經驗，任意挑選一種情境出題並完成計算。

情境分類	題目	解題
() 而行		