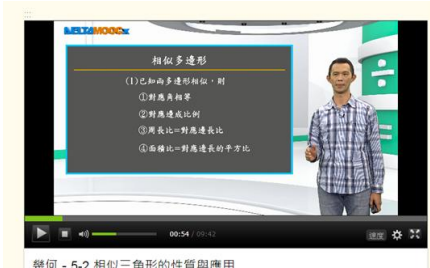



國家教育研究院
108 年度愛學網系列徵集活動---教師創新教案
教案設計專用表格

教學主題	相似形~揭開校園神秘面紗	設計者	賴志鴻 賴麗如
教學對象	國三	教學時數	90 分鐘(2 節)
教學對象分析	學生已備有 1. 熟悉比與比例式的計算 2. 熟悉平行線與平行線節比例線段性質的定義。 3. 了解相似三角形的判別性質。		
設計理念	幾何數學中的相似三角形對學習者而言，一向是抽象的，而老師的角色常淪為講述者，學生也只是單向的接收者。遇到時也只能利用老師所教導的關鍵步驟來解題，這種機械式的理解，並沒有真正內化到學生的思考。於是為了培養學生有內化吸收的能力，故設計此實作教案。我們使用了學生所熟悉的校園作為實作場地，分組並提供學生簡易的測量小工具(鏡子、捲尺、竹竿、尼龍繩等)來進行操作。在此實際的操作過程中，希望讓同組學生學會分工、溝通、思考、討論與合作的依存關係，並藉由同伴間的相互學習，在潛移默化中，漸漸形成對知識的理解與建構。此外，我們再透過 Wiclass 智慧教室系統，讓各組學生的解題方法與過程均能呈現出來，並且安排每組學生以二至三分鐘時間上台進行分享。此方法除了可以瞭解孩子的學習狀況外，更希望能讓孩子們從討論中，學會合作、關心與澄清錯誤、提高學習意願及提升「知」的能力。最後更祈望此實作能讓學生體驗到生活處處有幾何，其實數學「藏」在你左右。		
教學內容分析	此次教學，主要是將抽象的數學概念具體化，透過一種操作／玩的方式，讓學生能夠內化抽象的數學概念，在過程中加入討論做為檢核教學進度的方式，讓弱勢的學生在學習中可以得到更多的支持，讓學習的成效更加顯著，其中並透過密室逃脫遊戲檢測學生的學習成效。總說是以原有的概念為基準，加上實際操作、討論、發表、再討論、總結，並經由密室逃脫自我檢測，以期有最佳的學習成效。		
教學目標	十二年國教課綱指標		
	1. S-3-9 能辨認基本圖形間對應邊成比例時的形狀關係 2. S-4-1 能根據給定的性質做局部的推理 3. S-4-7 能辨別檢驗兩圖形是否相似 4. S-4-8 能運用相似三角形的性質進行簡易測量 5. A-4-12 觀察生活週遭或其他學科領域中的數學，認識數學的用途與數學思惟的特性 6. C-R-1 能察覺生活中與數學相關的情境 7. C-T-1 能把情境中與問題相關的數量形析出 8. C-T-1 能把情境中數量形之關係以數學語言表出		
	單元具體目標		
	能利用相似性質進行簡易的測量。		

節次	教學活動流程	時間	教學資源	教學評量
第一節	準備階段			
	<p>一、課堂準備</p> <p>(一)課前備課</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師部分 <ol style="list-style-type: none"> (1)製作教學ppt檔 (2)製作學習單 (3)製作密室脫逃遊戲題目、錄製密室脫逃遊戲解答影片 學生部分 <ol style="list-style-type: none"> (1)課前預習本單元，並將重點整理於筆記中 (2)複習相似三角形性質 <p>(二)課堂準備</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師部分 <ol style="list-style-type: none"> (1)將電子載具(電子白板，學生用平板)布置於數學教室並檢視資訊設備與網路環境 (2)桌椅分組排定(4人一組) 學生部分 <ol style="list-style-type: none"> (1)繳交預習筆記 (2)領取緯創平板電腦及ipad並開機 (3)點選分組組別 <p>二、引起動機：</p> <p><活動一>溫故知新，引起動機</p> <p><1>溫故知新：</p> <p><老師>上課前，請同學先觀看愛學網影片(00:00~04:43)</p> <p>https://stv.moe.edu.tw/co_video_content.php?p=327512&t=c</p>  <p><2>引起動機：</p> <p><老師>；這是同學最想問的問題，好!那我們就來看看相似形該如何應用到日常生活中</p> 	5 分	緯創設備管理 一點名 功能 點選測驗 - 分 組功能 愛學網 自製 ppt	預習 筆記 批閱

〈老師〉：獅身人面像、黃鶴樓、聖母峰，古埃及金字塔等，
據史料記載，古希臘數學家、天文學家泰勒斯曾利用相似三角形的原理，測出了金字塔的高度。



發展階段

(一) 達成目標

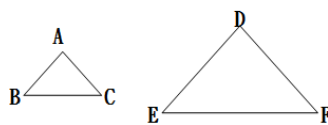
能依據所給予的題目，透過三角形的相似性質，求出結果。

(二) 主要內容／活動

〈活動二〉：課本練習

1. 複習相似形△的判別性質

〈老師〉：接著我們先把相似形△的判別性質再複習一次
在△ABC 與△DEF 中：



$$(1) \text{ 若 } \overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{EF} = \overline{AC} : \overline{DF}$$

則△ABC~△DEF(SSS 相似)

$$(2) \text{ 若 } \overline{AB} : \overline{DE} = \overline{AC} : \overline{DF}, \text{ 且 } \angle A = \angle D$$

則△ABC~△DEF(SAS 相似)

$$(3) \text{ 若 } \angle A = \angle D, \angle B = \angle E, \angle C = \angle F$$

則△ABC~△DEF(AAA 相似)

30 分

自製
ppt

口頭
提問

2. 太陽光:平行的光線

〈老師〉：由於太陽距離地球很遙遠，因此由太陽照射出來的光線，我們通常將其視為平行線。所以同一時間內，附近地區兩物體的影子長與它們的高度會成比例，因此就可以利用這個特性來測量一棵樹或是高樓的高度

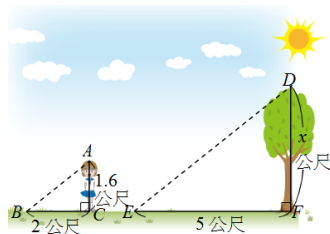


3. 課本例題及補充題

(1) 高度問題

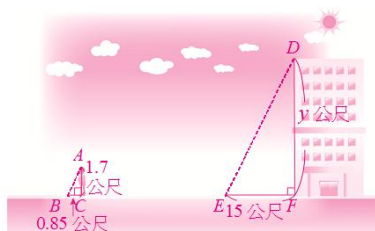
〈老師〉：請問同學，我們要如何測量很高的樹或建築物的高度呢？

〈例 1〉麗如的身高 160 公分，如果在下午測得他被太陽照出的影長是 200 公分，同時身旁一棵樹的影長是 5 公尺，那麼這棵樹的高度為多少公尺？



〈隨堂 1〉小嘉的身高 170 公分，如果在某時刻測得他被太陽照出的影長是 85 公分，同時附近一棟建築物的影長是 15 公尺，則此棟建築物的高度為多少公尺？

〈解〉



〈老師〉：好，接著我們再多練習幾題課外題

康軒課本

口頭
提問

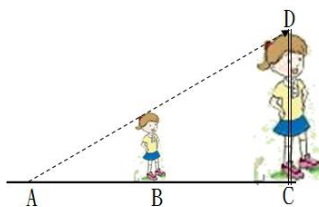
螢幕互
動-傳
送板書
至學生
端

緯創『
智慧教
室』測
驗之全
體作答
功能

課堂
互動
測驗
答案
上傳
老師
端

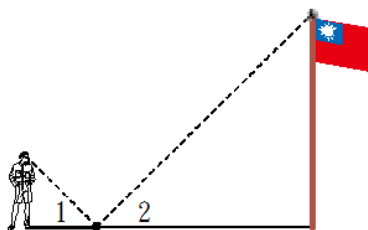
<隨堂 2>身高 180 公分的人站立於 B 點處，A 點處的燈光以放射狀發射光線，則在高牆上繪出現人影，已知 $\overline{AB} = 4$ 公尺， $\overline{BC} = 6$ 公尺，則人的影長 \overline{CD} 為多少公尺？

<解>



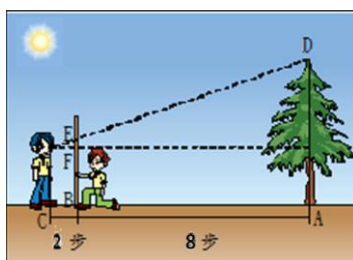
<隨堂 3>小妤想測量旗桿的高度，他先在旗桿西方 4 公尺處的地面上放一面鏡子，再向西方後退到離鏡子 1.8 公尺處，透過光的反射看到了旗桿頂點。由光的反射定律可推得 $\angle 1 = \angle 2$ ，而小妤眼睛到腳的高度約 1.2 公尺，則旗桿高約多少公尺？

<解>



<隨堂 4>小民和大魁要測量樹的高度。小民先從樹下一點 A 向前走 8 步，設為 B 點，並從 B 點再向前 2 步，設為 C 點。大魁在 B 點數一根棍子(棍子要比人高)。小民站在 C 點，望向樹梢 D，視線與棍子交於 E 點；而兩眼平視，視線與棍子交於 F 點。若大魁量出 $\overline{EF} = 30$ 公分， $\overline{BF} = 165$ 公分，則樹高約為多少？

<解>



緯創『智慧教室』測驗之搶答功能

學生上台作答

緯創『智慧教室』測驗之全體作答功能

課堂互動測驗答案上傳老師端

緯創『智慧教室』測驗之全體作答功能

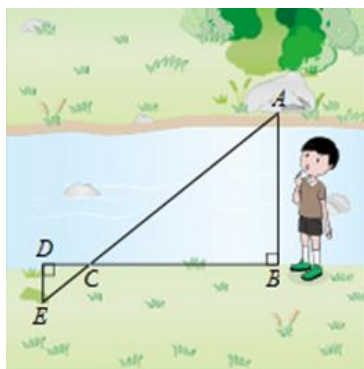
課堂互動測驗答案上傳老師端

(2) 寬度問題

〈老師〉：請問同學，當河流湍急，無法過河到另一邊
那要如何測出河流的寬度呢？

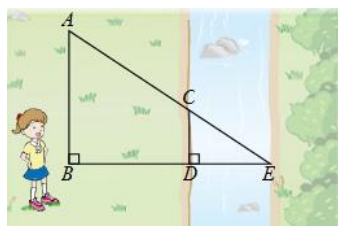
〈例題 2〉昌哥站在岸邊的 B 點，看著對岸河邊的一個大石頭 A 點， \overline{AB} 與岸邊垂直。他想測量河的寬度，於是從 B 點順著河岸走 20 步到達 C 點，做一個記號。由 C 點再繼續往前走 5 步到達 D 點。最後沿著 \overline{CD} 的垂直方向，朝離開河的方向前進直到 E 點，使得 A、C、E 在同一直線上，若昌哥走的每一步距離都相等，且測量出 $\overline{DE} = 2$ 公尺，則 \overline{AB} 為多少公尺？

〈解〉



〈隨堂 1〉秀文利用三角形相似性質測量河寬 \overline{DE} ，若她測量出 $\overline{AB} = 10\text{m}$ 、 $\overline{CD} = 4\text{m}$ 、 $\overline{BD} = 9\text{m}$ ，則河寬 \overline{DE} 為多少？

〈解〉



〈老師〉：再練習一題課外題

〈隨堂 2〉測量人員想知道湖寬長 \overline{AB} ，所以將測量所得資料繪成下圖，請替他算出湖寬 \overline{AB} 為多少？

〈解〉

口頭
提問

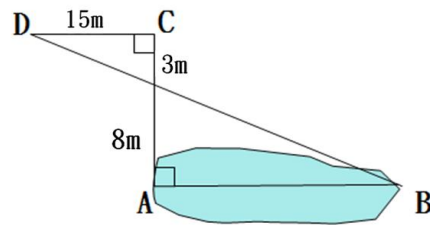
螢幕互
動-傳
送板書
至學生
端

緯創『
智慧教
室』測
驗之全
體作答
功能

課堂
互動
測驗
答案
上傳
老師
端

緯創『
智慧教
室』測
驗之全
體作答
功能

課堂
互動
測驗
答案
上傳
老師
端



總結階段

〈老師〉：利用兩三角形的相似性質，我們可以解出很多知物的高度或寬度，老師先預告一下，下堂課我們會將我們習得的概念應用到日常生活中，下課前我們先來分組進行你們最喜歡玩的密室逃脫遊戲，請各組拿出 ipad 開始進行 QR 掃描。

10 分

holiyo
軟體

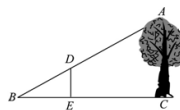
透過
密室
脫逃
遊戲
了解
學生
學習
成效

【活動三】形成性評量~Holiyo 密室脫逃

透過遊戲評量孩子學習成效

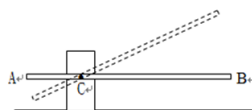


奕謙為了要測量樹高 \overline{AC} ，在樹根前 15 公尺處立一根標桿 \overline{DE} ，並在 \overline{CE} 的延長線上找一點 B，使 A、D、B 三點共線，若 $\overline{DE} = 1$ 公尺， $\overline{BE} = 5$ 公尺，則樹高？

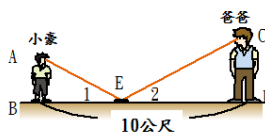


某百貨公司停車場的出口欄杆平時成水平狀態，C 為支點，已知其短臂長 1.5m，長臂長 18.6m，某天有輛車駛出時，其欄杆短臂端點 A 的高度下降 0.5m，請問此時長臂端點 B 會升高多少 m？（桿的寬度忽略不計）

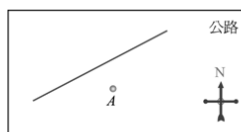
(A) 6.2m (B) 4.5m (C) 3.72m (D) 2.48m



已知小豪的眼睛離地面高度為120公分，爸爸的眼睛離地面高度為180公分，兩人相距10公尺站立著。若要在兩人之間的地面上平放一面鏡子，使小翊和爸爸可以透過鏡子相視，則鏡子應放在距離小豪多少公尺處？



右圖，有A村與一條直線型的公路，今以A村為基準點，向西走5公里可到達公路。若由A村向東走10公里，再向北走6公里也可到達公路，則由A村向北走多少公里也可到達公路？



準備階段

一、課堂準備

(一)課前備課

(一)教師部分

1. 製作教學 ppt 檔
2. 製作學習單、holiyo 密室逃脫
3. 準備測量道具(布尺 6 份、尼龍繩 1 捆、竹竿 14 枝、鏡子 6 個、ipad6 台、chromebook6 台、長捲尺 6 個、白板 6 個、粉筆)

(二)學生部分

1. 課前預習本單元，並將重點整理於筆記中。
2. 複習比例線段、縮放與相似。

(二)課間準備

(一)教師部分

1. 將電子載具(電子白板，學生用平板)布置於數學教室並檢視資訊設備與網路環境
2. 桌椅分組排定(4 人一組)

(二)學生部分

1. 交預習筆記

緯創設
備管理
一點名
功能

點選測
驗 - 分
組功能

預習
筆記
熟練
本批
閱

2. 各組領取 1 台 ipad、1 台 chromebook、測量工具(竹竿、捲尺、鏡子---)、白板
3. 各組領取一份學習單

二、引起動機~~

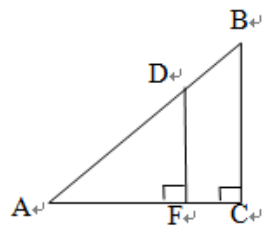
【活動一】溫故知新，引起好奇

<1>溫故知新：複習相似三角形性質

3 分

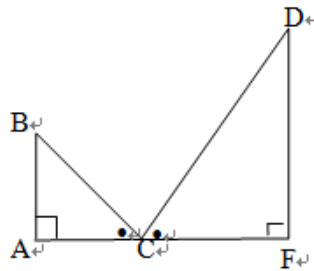
老師：上課前，我們先來回憶一下前面所學的相似性質

(1)



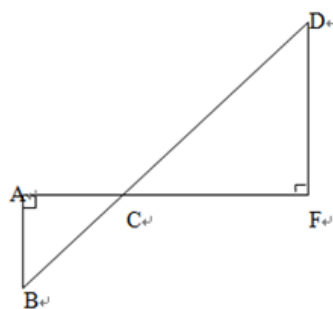
$$\overline{DE} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC}$$

(2)



$$\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{AC} : \overline{CF}$$

(3)



$$\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{AC} : \overline{CF} = \overline{BC} : \overline{CD}$$

PPT

2. 任務二：莊園中最令人遐想的的就是操場中的草坪，你知道它有多寬嗎？

(1)在解題過程中，你使用哪些工具輔助？

(2)請畫出算法示意圖

(3)求出寬度?(需寫出計算過程)



3. 任務三：樂群樓旁漂亮的牆面上，彩繪著美麗繽紛的意象圖騰，它有個別名叫『萌』，你可知道這面牆有多高嗎？

(1)在解題過程中，使用哪些工具輔助？

(2)請畫出算法示意圖

(3)求出高度?(需寫出計算過程)



4. 任務四：球場上的爭霸，你是灌籃高手!! 要當高手當然得先知籃球架有多高？

(1)在解題過程中，你使用哪些工具輔助？

(2)請畫出算法示意圖

(3)求出高度?(需寫出計算過程)



*****：解說四個任務內容，但不提供測量方法，提醒學生不可利用捲尺直接量出長度或寬度，不能有攀爬及危險等動作。

總結階段

【活動三】分組報告：

1. 請各組彙整測量結果，填至學習單中，於課後剪輯活動影片並將資料上傳 google classroom
2. 派代表上台分享(利用那些工具、如何測出結果、有何困難處等。

*****：老師針對學生分享適時給予回饋及解答

【活動四】課堂之外：老師總結

- (1) 番外篇：請學生觀看老師利用不同方法實際測量四個任務的影片，並分享心得。



15 分

口頭
報告

7 分

PPT

影片



(2)科技篇：告訴學生，其實透過 iphone 下載『測距儀』軟體，很方便可以測出長度

APP



【活動五】任務交代：

1. 三天後將拍攝之影片剪輯後上傳 google classroom
2. 繳交學習單(下課前)
3. 繳交心得~~今天學到什麼?(書寫於聯絡簿中)

一、教學情境：

1、教學目標：能利用相似性質進行簡易的測量。

2、教學流程：（於每節課前請學生書寫預習筆記並作批改，課程開始後再進行提問與澄清）

<第一節>

（一）準備階段

活動 1：溫故知新，引起動機（喚起舊經驗）：

上課前，請同學先觀看愛學網影片（00:00~04:43）

https://stv.moe.edu.tw/co_video_content.php?p=327512&t=c

（二）發展階段

活動 2：課本練習及課外補充：

（三）總結階段

活動 3：總結性評量~~Holiyo 密室脫逃遊戲

<第二節>

（一）準備階段

活動 1：引起動機：（喚起舊經驗，引起好奇）

（二）發展階段

活動 2：實際進行校園景物測量：學習單

（1）「壯中之塔」高度

（2）「遐想草坪」寬度

（3）「萌」高度

（4）「灌籃高手」高度

（三）總結階段

活動 3：分組報告內容包含如何進行測量、應用哪些測量工具、透過哪個性質求出結果

活動 4：課堂之外：老師總結

（1）番外篇：分享老師們不同的測量方法

（2）科技篇：分享 APP『測距儀』軟體

活動 5：任務交代~~ 剪輯影片、繳交學習單、學習心得

3、實施場地：裝有互動投影機的數位教室，學生每人一台緯創平板（用於即時回饋系統），四人一組共用一台 iPad（用於密室逃脫軟體）、壯圍國中校園

二、教學策略：

（1）文本閱讀：

摘要：學生使用不同色筆書寫預習筆記，以摘要課文重點及解題關鍵步驟。

預測：學生透過章節標題及過往所學預測單元內容。

提問：教師根據問題，詢問學生如何應用相似形的性質解決問題才能測得結果。

澄清：教師針對學生預習筆記中較易混淆的部分及熟練本中的錯誤加強概念說明與澄清。

反思：教師批改預習筆記後便發還學生，讓學生檢視自己是否完整摘要課文重點，透過愛學網影片以及課程所學是否已融會貫通，能應用日常生活中。

(2)體驗式學習：

具體經驗：學生藉由校園中的實際測量，了解相似三角形如何應用於日常生活中。

反思觀察：教師請學生觀察建物，依據建物特性採用適當的測量方法，利用不斷的澄清、反思來強化，簡易測量的相關概念。

抽象概念：能從課本摘要理解相似三角形的概念，並透過各種型態學習簡易測量的相關觀念。

主動驗證：學生透過平板回答簡易測量的相關題目，並上台分享，從而了解相似三角形的相關概念及應用。

(3)5C 學習活動：

溝通協調：學生四人一組，共同討論操作簡易測量工具，並將結果書寫於小黑板。

團隊合作：學生透過小組合作的方式，一同破解教師於 Holiyo 設計的線上關卡及完成教師交代的校園測量任務。

問題解決：學生針對老師提出的各項問題含遊戲，能有效解決。

獨立思辨：學生觀察校園景物後，需自行推論應用何種測量工具可以快速解決問題、

三、數位教材/數位工具之應用：

自製教學 ppt：形成互動式教學，依教師教學流程依序播放搭配即時問答及課程歸納。

緯創系統：教師運用互動投影機播放課程簡報，並透過系統管理學生平板，例如：鎖定螢幕、線上即時問答等。

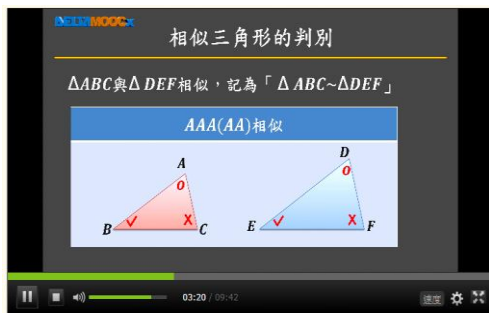
愛學網影片：觀賞影片：相似三角形的性質與應用

Holiyo 密室逃脫軟體&及 iPad：教師先於 Holiyo 密室逃脫軟體設計關卡，再讓學生分組競賽，運用課程所學來答題，從中修正錯誤概念。

自製影片：製作 holiyo 解答影片，供學生參考複習。

google classroom 平台：放置教學影片、密室逃脫解答影片、學生自製影片供學生參考複習。

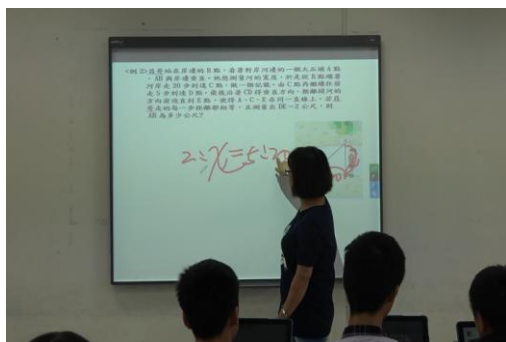
二、活動照片：



觀看愛學網影片



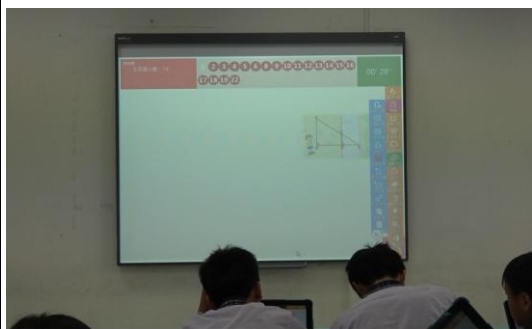
學生專注聽老師講課



老師講解例題



緯創智慧教室之師生互動



緯創智慧教室之即時評量



利用平板回答老師的問題



同學上台作答



團隊合作共同解決問題



小組合作進行密室逃脫遊戲



公開觀課前的「說課」



老師們的「說課」回饋



聆聽老師的活動講解

教學過程記錄或成果



老師說明進行步驟



觀課老師們



給定 5 分鐘各組討論如何進行



小組討論中



參閱課本尋找解決方法



努力討論的孩子們



熱烈討論中



共謀方法中



各組努力善用 5 分鐘



老師們對時間，活動準備開始



拿著器材準備出發囉！



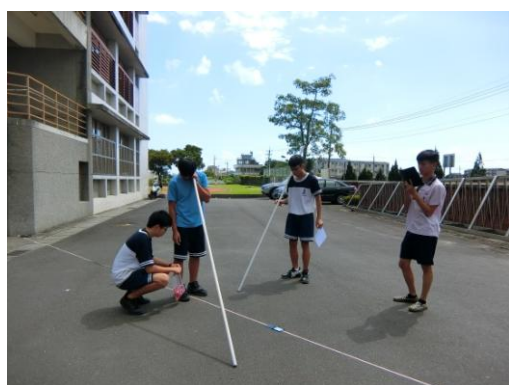
「萌」之測量



「萌」之測量，看我利用鏡子



「壯中之塔」測量，先觀察一下



「壯中之塔」測量



「遐想草坪」測量~~利用水溝蓋



「遐想草坪」測量



「灌籃高手」測量~~影子



「灌籃高手」測量~~影子



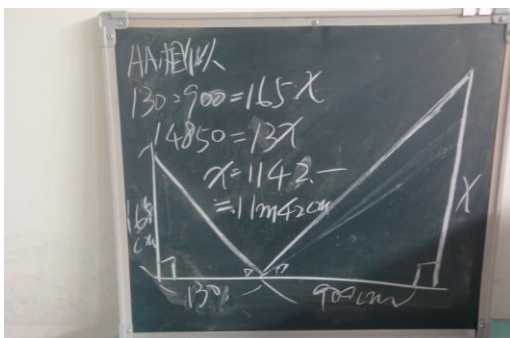
書寫測量結果~~準備上台報告



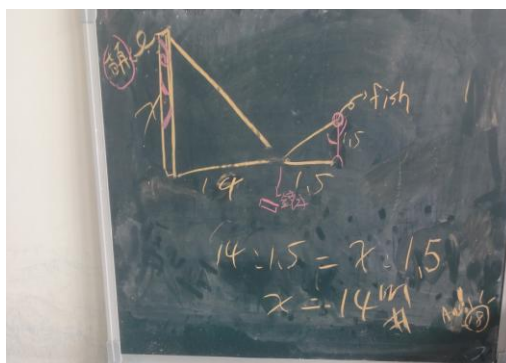
書寫測量結果~~準備上台報告



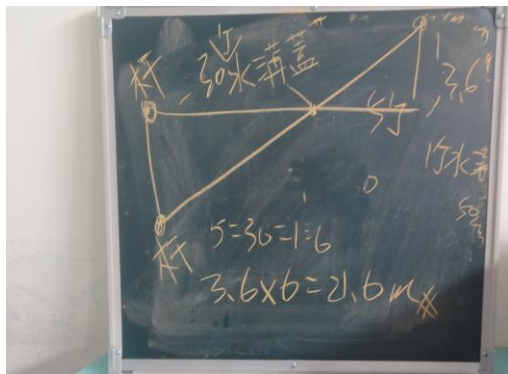
最早完成!拍照留念



「壯中之塔」成果



「萌」成果



「遐想操場」成果



「灌籃高手」成果



上台分享



上台分享



老師適時給予回饋

一、基本資料		日期 (年 月 日)	
觀課姓名	何麗雲	觀課地點	龍雲堂
課程單元	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000. 1001. 1002. 1003. 1004. 1005. 1006. 1007. 1008. 1009. 1010. 1011. 1012. 1013. 1014. 1015. 1016. 1017. 1018. 1019. 1020. 1021. 1022. 1023. 1024. 1025. 1026. 1027. 1028. 1029. 1030. 1031. 1032. 1033. 1034. 1035. 1036. 1037. 1038. 1039. 1040. 1041. 1042. 1043. 1044. 1045. 1046. 1047. 1048. 1049. 1050. 1051. 1052. 1053. 1054. 1055. 1056. 1057. 1058. 1059. 1060. 1061. 1062. 1063. 1064. 1065. 1066. 1067. 1068. 1069. 1070. 1071. 1072. 1073. 1074. 1075. 1076. 1077. 1078. 1079. 1080. 1081. 1082. 1083. 1084. 1085. 1086. 1087. 1088. 1089. 1090. 1091. 1092. 1093. 1094. 1095. 1096. 1097. 1098. 1099. 1100. 1101. 1102. 1103. 1104. 1105. 1106. 1107. 1108. 1109. 1110. 1111. 1112. 1113. 1114. 1115. 1116. 1117. 1118. 1119. 1120. 1121. 1122. 1123. 1124. 1125. 1126. 1127. 1128. 1129. 1130. 1131. 1132. 1133. 1134. 1135. 1136. 1137. 1138. 1139. 1140. 1141. 1142. 1143. 1144. 1145. 1146. 1147. 1148. 1149. 1150. 1151. 1152. 1153. 1154. 1155. 1156. 1157. 1158. 1159. 1160. 1161. 1162. 1163. 1164. 1165. 1166. 1167. 1168. 1169. 1170. 1171. 1172. 1173. 1174. 1175. 1176. 1177. 1178. 1179. 1180. 1181. 1182. 1183. 1184. 1185. 1186. 1187. 1188. 1189. 1190. 1191. 1192. 1193. 1194. 1195. 1196. 1197. 1198. 1199. 1200. 1201. 1202. 1203. 1204. 1205. 1206. 1207. 1208. 1209. 1210. 1211. 1212. 1213. 1214. 1215. 1216. 1217. 1218. 1219. 1220. 1221. 1222. 1223. 1224. 1225. 1226. 1227. 1228. 1229. 1230. 1231. 1232. 1233. 1234. 1235. 1236. 1237. 1238. 1239. 1240. 1241. 1242. 1243. 1244. 1245. 1246. 1247. 1248. 1249. 1250. 1251. 1252. 1253. 1254. 1255. 1256. 1257. 1258. 1259. 1260. 1261. 1262. 1263. 1264. 1265. 1266. 1267. 1268. 1269. 1270. 1271. 1272. 1273. 1274. 1275. 1276. 1277. 1278. 1279. 1280. 1281. 1282. 1283. 1284. 1285. 1286. 1287. 1288. 1289. 1290. 1291. 1292. 1293. 1294. 1295. 1296. 1297. 1298. 1299. 1300. 1301. 1302. 1303. 1304. 1305. 1306. 1307. 1308. 1309. 1310. 1311. 1312. 1313. 1314. 1315. 1316. 1317. 1318. 1319. 1320. 1321. 1322. 1323. 1324. 1325. 1326. 1327. 1328. 1329. 1330. 1331. 1332. 1333. 1334. 1335. 1336. 1337. 1338. 1339. 1340. 1341. 1342. 1343. 1344. 1345. 1346. 1347. 1348. 1349. 1350. 1351. 1352. 1353. 1354. 1355. 1356. 1357. 1358. 1359. 1360. 1361. 1362. 1363. 1364. 1365. 1366. 1367. 1368. 1369. 1370. 1371. 1372. 1373. 1374. 1375. 1376. 1377. 1378. 1379. 1380. 1381. 1382. 1383. 1384. 1385. 1386. 1387. 1388. 1389. 1390. 1391. 1392. 1393. 1394. 1395. 1396. 1397. 1398. 1399. 1400. 1401. 1402. 1403. 1404. 1405. 1406. 1407. 1408. 1409. 1410. 1411. 1412. 1413. 1414. 1415. 1416. 1417. 1418. 1419. 1420. 1421. 1422. 1423. 1424. 1425. 1426. 1427. 1428. 1429. 1430. 1431. 1432. 1433. 1434. 1435. 1436. 1437. 1438. 1439. 1440. 1441. 1442. 1443. 1444. 1445. 1446. 1447. 1448. 1449. 1450. 1451. 1452. 1453. 1454. 1455. 1456. 1457. 1458. 1459. 1460. 1461. 1462. 1463. 1464. 1465. 1466. 1467. 1468. 1469. 1470. 1471. 1472. 1473. 1474. 1475. 1476. 1477. 1478. 1479. 1480. 1481. 1482. 1483. 1484. 1485. 1486. 1487. 1488. 1489. 1490. 1491. 1492. 1493. 1494. 1495. 1496. 1497. 1498. 1499. 1500. 1501. 1502. 1503. 1504. 1505. 1506. 1507. 1508. 1509. 1510. 1511. 1512. 1513. 1514. 1515. 1516. 1517. 1518. 1519. 1520. 1521. 1522. 1523. 1524. 1525. 1526. 1527. 1528. 1529. 1530. 1531. 1532. 1533. 1534. 1535. 1536. 1537. 1538. 1539. 1540. 1541. 1542. 1543. 1544. 1545. 1546. 1547. 1548. 1549. 1550. 1551. 1552. 1553. 1554. 1555. 1556. 1557. 1558. 1559. 1560. 1561. 1562. 1563. 1564. 1565. 1566. 1567. 1568. 1569. 1570. 1571. 1572. 1573. 1574. 1575. 1576. 1577. 1578. 1579. 1580. 1581. 1582. 1583. 1584. 1585. 1586. 1587. 1588. 1589. 1590. 1591. 1592. 1593. 1594. 1595. 1596. 1597. 1598. 1599. 1600. 1601. 1602. 1603. 1604. 1605. 1606. 1607. 1608. 1609. 1610. 1611. 1612. 1613. 1614. 1615. 1616. 1617. 1618. 1619. 1620. 1621. 1622. 1623. 1624. 1625. 1626. 1627. 1628. 1629. 1630. 1631. 1632. 1633. 1634. 1635. 1636. 1637. 1638. 1639. 1640. 1641. 1642. 1643. 1644. 1645. 1646. 1647. 1648. 1649. 1650. 1651. 1652. 1653. 1654. 1655. 1656. 1657. 1658. 1659. 1660. 1661. 1662. 1663. 1664. 1665. 1666. 1667. 1668. 1669. 1670. 1671. 1672. 1673. 1674. 1675. 1676. 1677. 1678. 1679. 1680. 1681. 1682. 1683. 1684. 1685. 1686. 1687. 1688. 1689. 1690. 1691. 1692. 1693. 1694. 1695. 1696. 1697. 1698. 1699. 1700. 1701. 1702. 1703. 1704. 1705. 1706. 1707. 1708. 1709. 1710. 1711. 1712. 1713. 1714. 1715. 1716. 1717. 1718. 1719. 1720. 1721. 1722. 1723. 1724. 1725. 1726. 1727. 1728. 1729. 1730. 1731. 1732. 1733. 1734. 1735. 1736. 1737. 1738. 1739. 1740. 1741. 1742. 1743. 1744. 1745. 1746. 1747. 1748. 1749. 1750. 1751. 1752. 1753. 1754. 1755. 1756. 1757. 1758. 1759. 1760. 1761. 1762. 1763. 1764. 1765. 1766. 1767. 1768. 1769. 1770. 1771. 1772. 1773. 1774. 1775. 1776. 1777. 1778. 1779. 1780. 1781. 1782. 1783. 1784. 1785. 1786. 1787. 1788. 1789. 1790. 1791. 1792. 1793. 1794. 1795. 1796. 1797. 1798. 1799. 1800. 1801. 1802. 1803. 1804. 1805. 1806. 1807. 1808. 1809. 1810. 1811. 1812. 1813. 1814. 1815. 1816. 1817. 1818. 1819. 1820. 1821. 1822. 1823. 1824. 1825. 1826. 1827. 1828. 1829. 1830. 1831. 1832. 1833. 1834. 1835. 1836. 1837. 1838. 1839. 1840. 1841. 1842. 1843. 1844. 1845. 1846. 1847. 1848. 1849. 1850. 1851. 1852. 1853. 1854. 1855. 1856. 1857. 1858. 1859. 1860. 1861. 1862. 1863. 1864. 1865. 1866. 1867. 1868. 1869. 1870. 1871. 1872. 1873. 1874. 1875. 1876. 1877. 1878. 1879. 1880. 1881. 1882. 1883. 1884. 1885. 1886. 1887. 1888. 1889. 1890. 1891. 1892. 1893. 1894. 1895. 1896. 1897. 1898. 1899. 1900. 1901. 1902. 1903. 1904. 1905. 1906. 1907. 1908. 1909. 1910. 1911. 1912. 1913. 1914. 1915. 1916. 1917. 1918. 1919. 1920. 1921. 1922. 1923. 1924. 1925. 1926. 1927. 1928. 1929. 1930. 1931. 1932. 1933. 1934. 1935. 1936. 1937. 1938. 1939. 1940. 1941. 1942. 1943. 1944. 1945. 1946. 1947. 1948. 1949. 1950. 1951. 1952. 1953. 1954. 1955. 1956. 1957. 1958. 1959. 1960. 1961. 1962. 1963. 1964. 1965. 1966. 1967. 1968. 1969. 1970. 1971. 1972. 1973. 1974. 1975. 1976. 1977. 1978. 1979. 1980. 1981. 1982. 1983. 1984. 1985. 1986. 1987. 1988. 1989. 1990. 1991. 1992. 1993. 1994. 1995. 1996. 1997. 1998. 1999. 2000. 2001. 2002. 2003. 2004. 2005. 2006. 2007. 2008. 2009. 2010. 2011. 2012. 2013. 2014. 2015. 2016. 2017. 2018. 2019. 2020. 2021. 2022. 2023. 2024. 2025. 2026. 2027. 2028. 2029. 2030. 2031. 2032. 2033. 2034. 2035. 2036. 2037. 2038. 2039. 2040. 2041. 2042. 2043. 2044. 2045. 2046. 2047. 2048. 2049. 2050. 2051. 2052. 2053. 2054. 2055. 2056. 2057. 2058. 2059. 2060. 2061. 2062. 2063. 2064. 2065. 2066. 2067. 2068. 2069. 2070. 2071. 2072. 2073. 2074. 2075. 2076. 2077. 2078. 2079. 2080. 2081. 2082. 2083. 2084. 2085. 2086. 2087. 2088. 2089. 2090. 2091. 2092. 2093. 2094. 2095. 2096. 2097. 2098. 2099. 2100. 2101. 2102. 2103. 2104. 2105. 2106. 2107. 2108. 2109. 2110. 2111. 2112. 2113. 2114. 2115. 2116. 2117. 2118. 2119. 2120. 2121. 2122. 2123. 2124. 2125. 2126. 2127. 2128. 2129. 2130. 2131. 2132. 2133. 2134. 2135. 2136. 2137. 2138. 2139. 2140. 2141. 2142. 2143. 2144. 2145. 2146. 2147. 2148. 2149. 2150. 2151. 2152. 2153. 2154. 2155. 2156. 2157. 2158. 2159. 2160. 2161. 2162. 2163. 2164. 2165. 2166. 2167. 2168. 2169. 2170. 2171. 2172. 2173. 2174. 2175. 2176. 2177. 2178. 2179. 2180. 2181. 2182. 2183. 2184. 2185. 2186. 2187. 2188. 2189. 2190. 2191. 2192. 2193. 2194. 2195. 2196. 2197. 2198. 2199. 2200. 2201. 2202. 2203. 2204. 2205. 2206. 2207. 2208. 2209. 2210. 2211. 2212. 2213. 2214. 2215. 2216. 2217. 2218. 2219. 2220. 2221. 2222. 2223. 2224. 2225. 2226. 2227. 2228. 2229. 2230. 2231. 2232.		

觀課老師回饋單



數學夥伴協助進行實際測量



數學夥伴協助進行實際測量



介紹可利用 APP『測距儀』軟體
時測高度



與縣數學領域中心輔導員討論
素養導向教學體驗研習如何進行



與縣數學領域教師分享<核心素
養>教案編寫過程



向縣數學領域教師說明如何進
行校園測量



縣數學領域教師討論如何進行測量「萌」之高度



縣數學領域教師實際測量「灌籃籃」高度



宜蘭縣數學領域教師討論如何進行測量「操場草坪寬度」



宜蘭縣數學領域教師體驗實際測量「操場草坪寬度」



宜蘭縣數學領域教師體驗~操作測量「壯中之塔」



縣數學領域教師上台分享實作結果

請簡述採用本教材，能提高學生學習成效之教學策略及教學流程、教學步驟、教學資源、時間、評量方式等，可含上課教學照片、板書等紀錄。)

(1)教學分享：

只有理解而無操作，往往造就孩子紙上談兵的計算能力，卻無法達到實際應用的效果。所以在孩子學會相似三角形的判別性質後，決定來個不一樣的課~~~想將生活中一些無法直接測量的物體高(寬)度問題轉化成數學問題，讓孩子能利用已有的相似三角形的知識概念，轉化為實際操作的能力。能用不同的方法解決生活中具體存在的測量問題，從而提高孩子的應用意識。

第一節課，除自製教學 ppt 外，也製作 Holiyo 密室逃脫遊戲。班上採異質性分組，一開始先請孩子看愛學網賴政泓老師「相似三角形的性質與應用」，先讓孩子加深概念。接著詢問有關獅身人面像，埃及金字塔等引起孩子的學習動機，再輔以課本例題及課外補充題加深加廣孩子的計算能力，最後利用『Holiyo』密室脫逃遊戲去了解孩子的學習成效。

第二節課主要是生活體驗。於是”探索莊園”隨即展開，孩子們賣力地利用竹竿、透過鏡子、影子、塑膠繩、數水溝蓋等方式，為的是想把建築物的高度、寬度測量出來；見到同組孩子的團結，一起腦力激盪一起溝通協調，有趣的是拍照者認真的態度並即時提供意見時激動的表情(因需負責拍，手不能離開 ipad，但又想插一腳)，我想這是莊園中最美的景緻了。15 分鐘後，孩子陸續回來，各組又一起討論寫小黑板，準備要上台報告的台詞，負責剪輯的同學透過小影或威力導演等軟體，把影片製作出來，在且問且答中，與孩子分享了今天的成果。事後孩子普遍的回饋，讓我更堅信，這樣的方式更能讓他們了解相似三角形的性質與應用。

這次的公開觀課也邀請宜蘭縣數學領域中心輔導員戴嘉賢老師到校指導，議課時戴老師認為這個教案很符合 108 課綱中所希望呈現的核心素養，進而邀約能將此教案作為宜蘭縣數學學領域教師的一場素養導向教學體驗研習，才有了今年 3 月 29 日與全縣數學領域老師們分享教案的編寫及親身體驗的活動。參與體驗活動的老師們普遍回饋是：直接上課口述比較簡單，但親自動手做又是另一回事，也紛紛表示願將此教案帶回學校，依學校場景另佈新的題材。

至此，本教案不僅活化孩子的應用能力，也給予教學現場諸位老師新的活力與熱情。這是當初我們在設計本教案始料未及的意外收穫。我與夥伴志鴻老師心中甚是高興。

(2)公開觀課，說課、觀課、議課老師回饋：

宜蘭縣立壯圍國中 教師專業成長【說課 記錄表】(附件一)

說課(教學)者	賴品如		紀錄者	陳麗芳
說課時間	107年10月3日()，第 二 節		說課地點：M教室	
教學領域	數學	單元名稱	相似三角形的應用-簡易測量	
觀察地點	M教室→校園→M教室			
觀察方式	<input type="checkbox"/> 教室觀察 <input type="checkbox"/> 影像觀察 <input type="checkbox"/> 其他			
教學內容分析	對本課教學基礎和後續發展的認識...等 對相似三角形的性質、比例線段等已有先備知識 本節重在相似三角形的應用			
簡述教學流程	PPT教學→5分鐘討論→15分鐘量測→回到教室計算結論→holiy活動			
學生背景分析	包括： 班級特性、學生狀況、特殊學生、目標任務分析等。 學生分成大組 學生有預習筆記			
觀察重點 (觀課主題)	學生學習	<input type="checkbox"/> 專心參與課堂活動 <input type="checkbox"/> 參與合作活動(討論、實作、設計、作品發表) <input type="checkbox"/> 練習技能 <input type="checkbox"/> 回答問題 <input type="checkbox"/> 對話或澄清迷思概念 <input type="checkbox"/> 寫作業或測驗 <input type="checkbox"/> 觀看影片 <input type="checkbox"/> 使用學習設備 <input type="checkbox"/> 進行管理與活動轉換(含收發教材、教師處理級務等) <input type="checkbox"/> 其它		
	教師教學	<input type="checkbox"/> 清楚呈現教材內容 <input type="checkbox"/> 運用有效教學技巧 <input type="checkbox"/> 應用良好溝通技巧 <input type="checkbox"/> 適時檢視學習成效 <input type="checkbox"/> 維持良好的班級秩序以促進學習 <input type="checkbox"/> 營造積極的班級氣氛 <input type="checkbox"/> 教學創新 <input type="checkbox"/> 其它		
備註	※請說課者提供： ①班級或學生資料：特質分析、學生座位表 ②單元學習活動設計(教案) ③學習單 ④上課教材			

宜蘭縣立壯圍國中 教師專業成長 【說課 記錄表】 (附件一)

說課(教學)者		賴麗如		紀錄者		戴嘉賢	
說課時間		107 年 10 月 3 日 () 第 二 節				說課地點: M 教室	
教學領域		數學		單元名稱		相似△的應用	
觀察地點		M 教室、校園開放空間					
觀察方式		<input checked="" type="checkbox"/> 教室觀察 <input type="checkbox"/> 影像觀察 <input type="checkbox"/> 其他					
教學內容分析		對本課教學基礎和後續發展的認識...等 1. 學生分組 (6組) 2. 比例線段 3. 本節實際操作量測					
簡述教學流程		1. 知識講解 (先備知識)、任務說明 2. 實際量測 (學生工作分配) 3. 成果發表 4. 教師澄清講解					
學生背景分析		包括: 班級特性、學生狀況、特殊學生、目標任務分析等。 S型分組, 共6組, 每組3-4人					
觀察重點 (觀課主題)		學生學習		<input checked="" type="checkbox"/> 專心參與課堂活動 <input checked="" type="checkbox"/> 練習技能 <input checked="" type="checkbox"/> 對話或澄清迷思概念 <input checked="" type="checkbox"/> 觀看影片 <input type="checkbox"/> 進行管理與活動轉換(含收發教材、教師處理級務等) <input type="checkbox"/> 其它			
		教師教學		<input checked="" type="checkbox"/> 清楚呈現教材內容 <input checked="" type="checkbox"/> 應用良好溝通技巧 <input checked="" type="checkbox"/> 維持良好的班級秩序以促進學習 <input checked="" type="checkbox"/> 營造積極的班級氣氛 <input type="checkbox"/> 其它			
備註		※請說課者提供: ①班級或學生資料: 特質分析、學生座位表 ②單元學習活動設計(教案) ③學習單 ④上課教材					

宜蘭縣立壯圍國中 教師專業成長【觀課紀錄表】(附件二)

時間: 107 年 10 月 3 日 (三), 第 3 節 班級: 205
 授課教師: 賴麗如 觀課紀錄者: 吳雅婷 組別: 6
 領域: 數學 單元名稱: 簡易測量

觀察面向	項目		優	良	可	觀察記錄筆記(文字簡述)
學生學習	專注		✓			小組討論非常熱烈
	回應、對話		✓			
	提問		✓			
	小組活動		✓			
	能力、技能		✓			
教師教學	內容呈現	板書、演繹、歸納	✓			事前準備充足，數學領域各位老師都非常認真參與，引導學生思考，使學生有辦法問題解決。
		善用提問				
		引導思考				
		以問題誘發討論				
	教學工具	網路、多媒體	✓			
		學習單				
	教學設計	備課	✓			
		學生互動				
學生參與						
語言表達	語調生動		✓			師生互動非常活潑
	速度適中		✓			
	音量適中		✓			
	肢體語言豐富		✓			
師生互動	提問、停頓、等待		✓			師生互動非常活潑
	給予適當回饋		✓			
	激勵學生			✓		
班級經營	友善氛圍		✓			觀看幕後花絮已經下課了，學生還是很專注觀看。
	掌握教學時間			✓		
	學生能遵守常規		✓			

宜蘭縣立壯圍國中 教師專業成長【觀課 紀錄表】（附件二）

時間：107 年 10 月 3 日（三），第 3 節 班級：305

授課教師：賴麗如 觀課紀錄者：陳億源 組別：

領域：數學 單元名稱：1-3 簡易測量

觀察面向	項目		優	良	可	觀察記錄筆記(文字簡述)
學生學習	專注		✓			各方面表現均為優。唯在實作上的操作技巧仍有學習空間。歸因於初次使用測量工具。不熟練工具的特性及功能。
	回應、對話		✓			
	提問		✓			
	小組活動		✓			
	能力、技能			✓		
教師教學	內容呈現	板書、演繹、歸納	✓			善用提問、誘發討論 並使用學習單、平板錄影。很豐富精采 → 教學設計 good
		善用提問				
		引導思考				
		以問題誘發討論				
	教學工具	網路、多媒體	✓			
		學習單				
	教學設計	備課	✓			
學生互動						
學生參與						
語言表達	語調生動		✓			ok
	速度適中		✓			
	音量適中		✓			
	肢體語言豐富		✓			
師生互動	提問、停頓、等待		✓			互動良好 善用提問及回饋
	給予適當回饋		✓			
	激勵學生		✓			
班級經營	友善氛圍		✓			上課氣氛自在。 默契良好 good
	掌握教學時間			✓		
	學生能遵守常規		✓			

宜蘭縣立壯圍國中 教師專業成長【觀課 紀錄表】（附件二）

時間：109 年 10 月 3 日（ ），第 三 節 班級：_____

授課教師：賴麗如 觀課紀錄者：戴嘉賢 組別：_____

領域：數學 單元名稱：相似形

觀察面向	項目		優	良	可	觀察記錄筆記（文字簡述）
學生學習	專注		✓			1. 分組完成任務。 2. 各組均完成任務 3. 有的小組較依賴1人組員
	回應、對話		✓			
	提問		✓			
	小組活動		✓			
	能力、技能		✓			
教師教學	內容呈現	板書、演繹、歸納	✓			1. 資訊媒作使用 PPT。 2. 課程設計符合學習目標 3. 充備教案事先模擬教學情境
		善用提問				
		引導思考				
		以問題誘發討論				
	教學工具	網路、多媒體	✓			
		學習單				
	教學設計	備課	✓			
		學生互動				
學生參與						
語言表達	語調生動		✓			
	速度適中		✓			
	音量適中		✓			
	肢體語言豐富		✓			
師生互動	提問、停頓、等待			✓		1. 適當給予提示、引導 2. 學生表現良好
	給予適當回饋		✓			
	激勵學生		✓			
班級經營	友善氛圍		✓			
	掌握教學時間		✓			
	學生能遵守常規		✓			

宜蘭縣立壯圍國中 教師專業成長【觀課 紀錄表】（附件二）

時間：107 年 10 月 3 日（ ），第 節 班級：_____

授課教師：賴昭如 觀課紀錄者：陳麗芳 組別：_____

領域：數學 單元名稱：_____

觀察面向	項目		優	良	可	觀察記錄筆記（文字簡述）
學生學習	專注		✓			學生先觀察工具，用刪去法捨棄不能使用的工具，最後選定可用工具，合作完成測量。 這動良好的！
	回應、對話		✓			
	提問		✓			
	小組活動		✓			
	能力、技能		✓			
教師教學	內容呈現	板書、演繹、歸納	✓			具備共學的方式。 實際測量的學習方式
		善用提問				
		引導思考				
		以問題誘發討論				
	教學工具	網路、多媒體	✓			
		學習單				
	教學設計	備課	✓			
		學生互動				
學生參與						
語言表達	語調生動		✓			
	速度適中		✓			
	音量適中		✓			
	肢體語言豐富		✓			
師生互動	提問、停頓、等待		✓			
	給予適當回饋		✓			
	激勵學生		✓			
班級經營	友善氛圍		✓			
	掌握教學時間		✓			
	學生能遵守常規		✓			

宜蘭縣立壯圍國中 教師專業成長【議課 紀錄表】（附件三）

一、基本資料				年 月 日 ()	
觀課教室		授課教師		年 級	
授課單元				觀課者	
二、教學過程					
議課參考項目				紀錄內容（請以文字簡述）	
全班學習氣氛	1. 是否有安心的學習環境？			學生動靜皆宜。	
	2. 是否有熱烈的學習氣氛？				
	3. 學生是否專注於學習的內容？				
學生學習歷程	師生互動	1. 老師是否有鼓勵學生發言？		學生報告能言之有物。	
		2. 老師是否有回應學生的反應？			
		3. 是否有獎勵特殊表現的學生？			
	個人學習	1. 學生是否互相協助、討論和對話？		學生專注度佳。	
		2. 學生是否主動回應老師的提問？			
		3. 學生主動是否主動提問？			
		4. 學生是否能專注個人或團體的練習（如：學習單、分組活動等）？			
	學生學習結果	1. 學生學習是否有成效？		學生能針對課程內容進行思考與反省。	
2. 學生是否有學習困難？					
3. 學生的思考程度是否深化？					
4. 學生是否樂於學習？					
三、其他或心得：					

宜蘭縣立壯圍國中 教師專業成長【議課 紀錄表】（附件三）

一、基本資料						107 年 10 月 3 日 (三)	
觀課教室	M 教室		授課教師	賴麗如	年 級	305	
授課單元	簡易測量				觀課者	吳雅婷	
二、教學過程							
議課參考項目				紀錄內容（請以文字簡述）			
全班學習氣氛	1. 是否有安心的學習環境？			全班都很投入			
	2. 是否有熱烈的學習氣氛？						
	3. 學生是否專注於學習的內容？						
學生學習歷程	師生互動	1. 老師是否有鼓勵學生發言？		老師會口頭，拍手鼓勵學生的學習歷程。			
		2. 老師是否有回應學生的反應？					
		3. 是否有獎勵特殊表現的學生？					
	個人學習	1. 學生是否互相協助、討論和對話？		活動前 5 分鐘的討論，有些組會有想法，到現場比較快可測量，沒有想法的人提點一下，也很快的找到解決方案。			
		2. 學生是否主動回應老師的提問？					
		3. 學生主動是否主動提問？					
		4. 學生是否能專注個人或團體的練習（如：學習單、分組活動等）？					
	學生學習結果	1. 學生學習是否有成效？			學生有認真思考，把所學應用在解決問題上，每組也都可以大方自信的上台發表。		
2. 學生是否有學習困難？							
3. 學生的思考程度是否深化？							
4. 學生是否樂於學習？							

宜蘭縣立壯圍國中 教師專業成長【議課 紀錄表】（附件三）

一、基本資料

107年10月3日(三)

觀課教室	M教室	授課教師	賴麗如	年 級	三
授課單元	1-3 簡易測量	觀課者	陳億源		

二、教學過程

議課參考項目		紀錄內容(請以文字簡述)
全班學習氣氛	1.是否有安心的學習環境?	1.學習環境舒適,學生都很自在安心的討論與學習。
	2.是否有熱烈的學習氣氛?	2.各組討論都很熱絡,分享彼此對任務的想法。
	3.學生是否專注於學習的內容?	3.大部分學生都很專注在課程學習上。
學生學習歷程	師生互動	1.老師是否有鼓勵學生發言?
		2.老師是否有回應學生的反應?
		3.是否有獎勵特殊表現的學生?
	個人學習	1.學生是否互相協助、討論和對話?
		2.學生是否主動回應老師的提問?
		3.學生主動是否主動提問?
		4.學生是否能專注個人或團體的練習(如:學習單、分組活動等)?
	學生學習結果	1.根據學生上台發表狀況,判斷學習是有成效的。
		2.實作方面,因某些測量工具初次使用,對某些學生有些許困難。
		3.透過實作,思考程度是深化了。
		4.非常樂於學習。

三、其他或心得：

宜蘭縣立壯圍國中 教師專業成長【議課 紀錄表】 (附件三)					
一、基本資料					
107 年 10 月 3 日 (三)					
觀課教室	M 教室	授課教師	賴麗如	年 級	三
授課單元	相似形			觀課者	戴嘉賢
二、教學過程					
議課參考項目			紀錄內容 (請以文字簡述)		
全班學習氣氛	1. 是否有安心的學習環境?		過程流暢, 同學能投入學習情境		
	2. 是否有熱烈的學習氣氛?				
	3. 學生是否專注於學習的內容?				
學生學習歷程	師生互動	1. 老師是否有鼓勵學生發言?	1. 學生的創意無限 (解題創意) 2. 教師適時引導		
		2. 老師是否有回應學生的反應?			
		3. 是否有獎勵特殊表現的學生?			
	個人學習	1. 學生是否互相協助、討論和對話?	1. 學生能討論策略, 並動手操作 2. 學生的態度專注 3. 均能完成學習單並發表		
		2. 學生是否主動回應老師的提問?			
		3. 學生主動是否主動提問?			
		4. 學生是否能專注個人或團體的練習 (如: 學習單、分組活動等)?			
	學生學習結果	1. 學生學習是否有成效?		經由體驗, 操作並發表 教師再逐一回饋 同學樂於學習	
2. 學生是否有學習困難?					
3. 學生的思考程度是否深化?					
4. 學生是否樂於學習?					

一、確實操作實驗。
有利課提修改
精進。

二、團隊動力強

用學校建築去建構
數學素養題材。

非常實用

善用校園設施
做為測量標的

動態學習歷程

優質化中國隊

就地取材

提供工具。

結合校園建築
做簡易測量，更貼
認識校園

(3)學生學習心得:

305 張詔涵

這堂數學課很特別，是到校園中做測量。一開始進數學教室就見到各組桌上擺放各種測量工具(竹竿、布尺、鏡子、塑膠繩及一台 ipad)、老師說今天除了要測量出高度外，還要派人上台報告分享剛剛實驗的結果，另也要繳交學習單及剪輯活動影片上傳。有趣的是老師讓我們各組抽學習單題目，我們跟另一組都抽到的是『遐想草坪』，老師讓我們先 5 分鐘小組討論，等下要利用何種方法測量寬度，我們討論的結果決定利用竹竿、量尺透過相似三角形的概念來測量操場草坪的寬度，因需拍攝所以我們請千祐負責拍攝及做事後的剪輯。接著老師宣布開始活動限時 15 分鐘，於是大家都很快地往場地跑。

剛開始，沒有想像的簡單，單單要讓竹竿跟人成一直線就用很久，然後大家有時還會有意見不合的時候，不過經過腦力激盪溝協調及老師的暗示，最後我們利用水溝蓋的個數來做輔助，發現計算容易多了，雖然最後算出來的與老師的答案有誤差，但經由這個過程，我才知道原來相似三角形可以用來解建築物的高度或是任何物體的長度，生活上處處都能運用數學。

305

吳翠雲

一開始完全沒有想法要如何測量建築物，後來我們利用相似形的概念，再加上一位同學的身高及影子長度的比例關係，再測量建築物的影長，計算出建築物的實際高度。在進行的過程中與組員溝通很重要，要分配好誰要記錄、誰要測量、誰要負責計算等，彼此分工合作，才能有效率的完成活動。

從這次的活動中，我才知道原來生活中存在這麼多的相似形，原來數學的攻勢也可以在生活中應用，原來生活中處處是數學。

304 吳佑慶

本來覺得學相似形好像沒甚麼用，但學完後卻覺得很方便，可以利用相似形的特性來大概測量較高的建築物。所以放學回家後，我就很興奮地跟爸爸說，我可以預估我們家後院的那棵木瓜樹有多高喔，爸爸說怎可能，難不成你想爬上去量嗎?我跟爸爸說不用，我只要用我們老師教的方法就可以了，於是我請爸爸幫忙一起量木瓜樹的影子及我的影子和我的眼睛到腳的距離(還好老師有暗示要我們注意，不能用身高，要不然會有很大誤差)，就算出我們家木瓜樹的高度，我爸說我不簡單，竟然會利用教過的數學算出高度，讓我得意好久。

可提供參與示範教學之學生學習經驗及回饋意見分享)