

跨年級教學教案-自然與生活科技

課程名稱	璀璨的星空-四季星空(冬季)	適用年級	高年級
		教學時間	80 分鐘，共 2 節。
教材來源	翰林版五下 第一單元璀璨的星空-四季星空(冬季)	設計者	洪靜雯
教材內容	<div style="text-align: center; background-color: #FFD700; padding: 10px; border-radius: 10px; margin-bottom: 10px;"> <h2 style="margin: 0;">璀璨的星空</h2> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 5px 15px; border-radius: 10px; text-align: center;">星星與星座</div> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 5px 15px; border-radius: 10px; text-align: center;">利用星座盤觀測星星</div> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 5px 15px; border-radius: 10px; text-align: center;">尋找北極星</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="background-color: #2196F3; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 10px; text-align: center;">觀賞星星</div> <div style="background-color: #2196F3; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 10px; text-align: center;">星座故事</div> <div style="background-color: #2196F3; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 10px; text-align: center;">星星的亮度和顏色</div> <div style="background-color: #2196F3; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 10px; text-align: center;">星星的高度角</div> <div style="background-color: #2196F3; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 10px; text-align: center;">星座盤的使用</div> <div style="background-color: #2196F3; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 10px; text-align: center;">星星的運行</div> <div style="background-color: #2196F3; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 10px; text-align: center; border: 2px solid red;">四季星空</div> <div style="background-color: #2196F3; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 10px; text-align: center;">認識北極星</div> <div style="background-color: #2196F3; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 10px; text-align: center;">尋找北極星的方法</div> </div>		
教學準備	<ol style="list-style-type: none"> 1.教學 ppt。 2.平板每組/生1部。 3.星座小書每生1份。 4.任務學習單。 		
核心素養		學習表現	學習內容
<p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處。</p>		<p>ai-III-3參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>tm-III-1能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。</p> <p>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>	<p>INc-III-1生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p>INc-III-14四季星空會有所不同。</p>

先備經驗分析

四年級	五年級
1.知道一天中月亮會從東方升起、西方落下。 2.知道描述月亮的位置要包含方位和高度角。 3.知道月球只有一面對著地球沒有自轉。 4.知道每個月月亮的變化跟公轉有關。 5.能理解並記錄月亮變化的週期。	1.知道一天中太陽會從東方升起、西方落下。 2.知道描述太陽的位置要包含方位和高度角。 3.知道地球自轉會造成東升西落一天的變化。 4.知道地球公轉會造成四季變化。 5.會利用太陽觀測器紀錄一天太陽運行規律性。

• 翰林版課程地圖 (●六年級課程經驗、●五年級課程經驗)

●五年級先備經驗 ●六年級先備經驗



- 利用拳頭數及高度角觀測器來測量月亮的高度角。
- 利用方位與高度角描述月亮的位置。
- 知道月相變化具有規律性及週期性。

- 利用方位與高度角描述太陽的位置。
- 太陽運行的軌跡具有規律性，為東升西落且偏南方運行。
- 不同季節太陽在天空運行的軌跡會不一樣，且氣溫的變化與太陽的高度角有關。

- 利用星座盤尋找及觀察天上的星星。
- 星星一天中的位置變化。
- 星星在不同日期的位置變化。
- 認識四季星空及尋找北極星。

學生能力分析

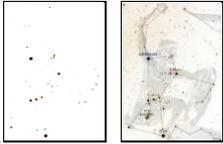
- 學校實施混齡教學，此兩班學生皆有跨年級學習自然課程的經驗，六年級的學生2位，五年級的學生5位，相較於五年級的學生，六年級學生有多一學年跨年級合班的經驗。
- 六年級2位學生的學習能力較平均，對於發表討論實作的經驗也較豐富。五年級學生的學習能力差異大，學習成就落差也大。
- 以圖文表達、實驗操作、小組討論、口語發表、紙筆測驗5項能力，由高至低以「3、2、1」表示。

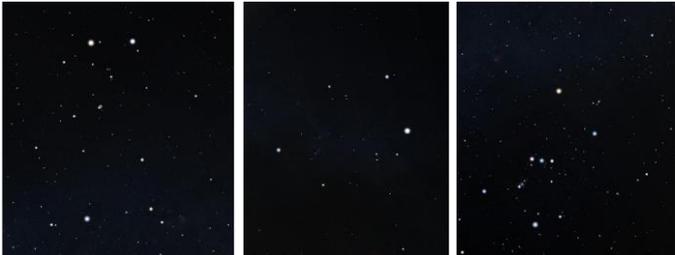
學生代號	年級	性別	圖文表達	實驗操作	小組討論	口語發表	紙筆測驗	行動載具操作	綜合評分
6-1星	六	男	2	3	2	3	2	2	14
6-2安	六	女	3	3	3	3	2	3	17
5-1俊	五	男	1	1	1	1	1	2	7
5-2宥	五	男	1	2	2	2	1	1	9
5-3彥	五	男	2	2	2	2	3	2	13
5-4均	五	男	2	1	1	1	1	1	7
5-5明	五	女	3	3	3	3	3	3	18

- 依上表能力進行綜合評估後，此節課採同質分組，分為基礎組(第一、第二組)與進階組(第三組)。

組別	學生
基礎組1	5-4均、5-2宥
基礎組2	6-1星、5-3彥、5-1俊
進階組	6-2安、5-5明

學習目標							
基礎組				進階組			
1.能在星空圖上觀察到星星有不同的亮度與顏色並指出來。 2.能在老師的指導下完成星座小書上的連線。 3.能藉由星座小書的輔助辨認出冬季星座。 4.能使用星座盤找出冬季的主要星座。 5.能透過閱讀文本及討論找出冬季大三角代表星座與星星。 6.能在老師及同學的引導下完成學習單。				1.能在星空圖上觀察到星星有不同的亮度與顏色並指出來。 2.能根據老師提供的資料自行完成星座小書上的連線。 3.能辨認出冬季星座。 4.能使用星座盤找出冬季的主要星座。 5.能透過閱讀文本及討論找出冬季大三角代表星座與星星。 6.能自行或與同學討論後完成學習單。			
學習評量							
評量向度	主題	次主題	A	B	C	D	E
科學認知	自然界的組成與特性	系統與尺度 (INc)	能辨認冬季主要星座，並使用星座盤找出冬季星座及冬季大三角的方位/時間。	能辨認冬季主要星座及冬季大三角。	能部分辨認冬季主要星座及冬季大三角。	在同學及教師的引導下能部分辨認出冬季主要星座及冬季大三角。	未達 D 級
科學認知	自然界的組成與特性	系統與尺度 (INc)	能完成學習單的內容並發表自己觀察後的結果	能自行或與同學討論後完成學習單的內容發表自己觀察後的結果	能大致完成學習單的內容及大致發表自己觀察後的結果。	在同學及教師的引導下完成學習單	未達 D 級
科學的態度與本質	科學探究的興趣	科學探究的興趣	能透過科學探索、參與合作學習的互動經驗，主動地分享自然科學學習的樂趣。	能透過科學探索、參與合作學習的互動經驗，適時地分享自然科學學習的樂趣。	在引導下，能透過科學探索、參與合作學習經驗，維持自然科學學習的樂趣。	在引導下，能嘗試透過科學探索、參與合作學習經驗，引起自然科學學習的樂趣。	未達 D 級
參考資料							
1.臺南市南瀛科學教育館【天文博客來】影片。 2.臺北天文館 youtube 影片。 3.高雄市華山國小簡維瑩老師教學活動設計(星座小書)。 4.新北市國教輔導團教學設計。 5.冬季大橢圓文章 https://www.bud.org.tw/Winnie/Winnie03.htm							
第一節							
分組方式	教學活動				時間	評量方式	學習目標
合班	●引起動機 【活動一：複習舊經驗與引起動機】 1.不同的季節、時間觀測到的星星都不一樣。 2.星座是一個範圍。 3.提問:今日的天氣適合觀星嗎?請學生回答並說明理由。				10	觀察評量 影片紀錄 口頭發表	

	<p>【活動二：圈亮星】</p> <p>1. 提問:在黑暗的夜晚，什麼樣的星星會讓你特別注意呢? 學生可能答案:比較亮的、比較大的、顏色不一樣的... 追問(鞏固前節課所學的知識內容): (1)若學生回答比較亮的，則追問愈亮的星星，星等愈高或低? (2)若學生回答顏色的，則追問星星的顏色不同是什麼原因造成的?</p> <p>2. (1)這是一張冬季的星空圖。想像你是古代牧羊人，在一片漆黑的夜晚，那些星星會引起你的注意呢?請在圖檔中圈出來。 (請學生到 <i>jamboard</i> 上畫記)</p>  <p>(2)請學生分享圈選的原因。 (3)今天我們就要認識這些冬季的主要星座。</p>		<p>能在星空圖上觀察到星星有不同的亮度與顏色並指出來。</p>				
<p>同質分組</p>	<p>●發展活動</p> <p>【活動一：冬季星座連連看】</p> <p>1. 冬季主要的星座有那些呢?發下星座小書，教師指導畫出星座連線圖後，再以星座想像圖輔助辨認。(獵戶/金牛/御夫/雙子/小犬/大犬)</p>  <p>示例:獵戶座</p> <p>2. 教師用圖卡提問學生增強印象與記憶。</p> <table border="1" data-bbox="336 1397 1075 1541"> <thead> <tr> <th>基礎組</th> <th>進階組</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>教師抽圖卡提問，並提示學生忘記的可參考剛剛做的星座小書。</td> <td>2位學生互相使用圖卡提問練習</td> </tr> </tbody> </table> <p>【活動二：冬季星座我會認】</p> <p>1. 任務一：(三組任務相同)</p> <p>(1)教師引導語:剛剛我們已經認識了冬季的主要星座，現在換個方式來看看你們能不能辨認出來，這是模擬冬季夜晚的星空。 請學生討論在 <i>jamboard</i> 上的星空圖是哪一個星座及畫出連線，提醒學生可以參考手邊的星座小書。</p>	基礎組	進階組	教師抽圖卡提問，並提示學生忘記的可參考剛剛做的星座小書。	2位學生互相使用圖卡提問練習	<p>25</p>	<p>觀察評量 實作評量 小組互動 口頭發表</p> <p>基-能在老師的指導下完成星座小書上的連線。 進-能根據老師提供的資料自行完成星座小書上的連線。</p> <p>基-能藉由星座小書的輔助辨認出冬季星座。 進-能辨認出冬季星座。</p> <p>觀察評量 實作評量 小組互動 口頭發表</p> <p>基-能藉由星座小書的輔助辨認出冬季星座。 進-能辨認出冬季星座。</p>
基礎組	進階組						
教師抽圖卡提問，並提示學生忘記的可參考剛剛做的星座小書。	2位學生互相使用圖卡提問練習						

合班	 <p>(2)請學生發表他們是依據什麼特點來辨認出那個星座？</p> <p>2. 任務二：(三組任務相同)</p> <p>(1)將 6 個冬季主要星座一次呈現在 jamboard 上，請學生辨認出來。並說明他們認出的順序為何?是使用什麼樣的策略?</p>  <p>(2)教師示意星座想像圖，以故事輔助引導學生記憶各星座位置。</p>  <p>(3)使用星座圖卡在桌面上排出各星座的相對位置。</p> <p>3. 任務三：操作星座盤</p> <p>(1)請學生操作星座盤，在星座盤上找出冬季星座。</p> <p>(2)搭配指北針指出當日晚上7時，這些星座會出現在<u>上林國小</u>的哪個方位。</p>		觀察評量 實作評量 小組互動 口頭發表	基-能藉由星座小書的輔助辨認出冬季星座。 進-能辨認出冬季星座。 能使用星座盤找出冬季的主要星座。
合班	<p>●綜合活動：統整</p> <ol style="list-style-type: none"> 今天認識了那些冬季星座? 請說說這些冬季星座的辨認特徵。 <p style="text-align: center;">~本節課結束~</p>	5	口頭發表	
第二節				
分組方式	教學活動	時間	評量方式	學習目標
合班	<p>●引起動機</p> <p>提問：昨天晚上夜光課程結束時，有沒有看到獵戶座、金牛這些星座呢?請學生分享昨晚觀星的經驗。</p>	3	口頭發表	
同質分組	<p>●發展活動</p> <p>【活動一:星座偵探找線索】</p> <p>1.提供文本，請學生根據文本的訊息在 jamboard 的照片上找出冬</p>	10	口頭發表 觀察評量 實作評量	

季大三角。(完成學習單)

基礎組文本	進階組文本
<p>順著獵戶座的腰帶三星往下看，可看到全天第一亮星：大犬座的天狼星。將天狼星、獵戶座左肩的參宿四與小犬座主星南河三連線，就構成了著名的『冬季大三角』。</p>	<p>獵戶座主要由四顆亮星排列成一長方形，而在其間可以看見三顆亮度相等，間距相同的亮星排成一列，這就是所謂『獵戶座的腰帶』。順著腰帶三星往下看，會發現一顆亮得出奇的光點，這就是亮度達-1.6等，距離我們只有8.7光年的全天第一亮星：大犬座的天狼星。如果我們將天狼星與獵戶座左肩的參宿四，作為一正三角形的兩個頂點，那麼另外一個頂點，就是亮度零點四等，距離我們十二光年的小犬座主星南河三。而這三顆亮星：南河三、參宿四、天狼星，就構成了著名的『冬季大三角』，成了冬夜星空的最主要標記。</p>

2.請學生發表他們是如何透過文本找到冬季大三角。

【活動二:冬季認星歌】(三組任務相同)

同質分組

1.請學生使用 ipad 播放台北市立天文館製作的冬季認星歌

<https://www.youtube.com/watch?v=7E50fCYR-ZU>

2.請學生討論歌曲中的歌詞指的是那些星座？

【活動三:科技觀星】

1.操作 stellarium app,觀察冬季星座的運行，請學生依據學習單的提問來操作與回答。(將時間設定為晚上8:00)

同質分組

基礎組	進階組
<p>1.選擇一個你想要觀察的冬季星座。我選擇的是_____座。</p> <p>2.晚上8時，此星座在什麼方位 ①東 ②西 ③南 ④北 ⑤東北 ⑥東南 ⑦西北 ⑧西南</p> <p>3.高度角_____度。</p> <p>4.請面向南方，以每1分鐘為單位，調整 app 的時間，你發現星座移動的方向是 ①由東向西 ②由西向東</p> <p>5.將時間調整回3/9晚上8時，以日為單位，調整 app 的時間，3/10和3/9晚上8時，星座的位置是否一樣？有什麼改變？</p> <p>6.星座的形狀有改變嗎？</p> <p>7.大約幾點的時候天空就看不到這個星座了？</p>	<p>1.選擇一個你想要觀察的冬季星座。我選擇的是_____座。</p> <p>2.晚上8時，此星座在什麼方位 _____</p> <p>3.高度角_____度。</p> <p>4.請面向南方，以每1分鐘為單位，調整 app 的時間，你發現星座移動的方向是_____</p> <p>5.將時間調整回3/9晚上8時，以日為單位，調整 app 的時間，3/10和3/9晚上8時，星座的位置是否一樣？有什麼改變？</p> <p>6.星座的形狀有改變嗎？</p> <p>7.大約幾點的時候天空就看不到這個星座了？</p>

2.發表分享各組學習單討論的內容。

小組互動

能透過閱讀文本及討論找出冬季大三角代表星座與星星。

7

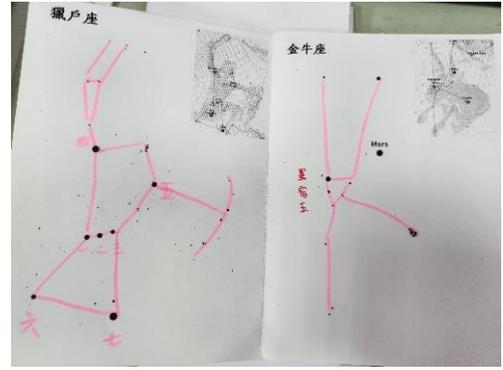
能辨認出冬季星座。

15

基-能在老師及同學的引導下完成學習單。

進-能自行或與同學討論後完成學習單。

同質分組	<p>●綜合活動：統整</p> <p>請學生在小白板上寫上這節課學到那些星座的知識並發表。</p> <p>~本節課結束~</p>	5		
日期：112.03.08		實際教學者：洪靜雯		
課堂照片與說明				
				
<p>【活動一：複習舊經驗】</p> <p>1.不同的季節、時間觀測到的星星都不一樣。</p> <p>2.星座是一個範圍。</p>		<p>【活動二：圈亮星】</p>		
教學實施				
	<p>【活動二：圈亮星】第一組的圈選</p>	<p>【活動二：圈亮星】第二組的圈選</p>		
				
	<p>【活動二：圈亮星】第三組的圈選</p>	<p>發展活動</p> <p>【活動一：冬季星座連連看】繪製星座小書，教師引導畫出星座連線圖後，再以星座想像圖輔助辨認。</p>		



發展活動

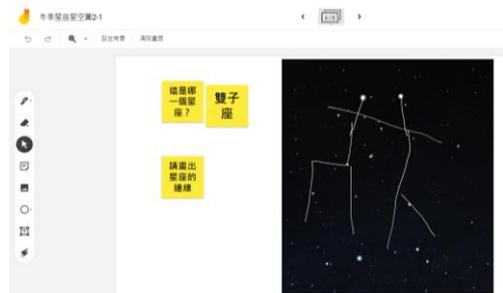
【活動一：冬季星座連連看】繪製星座小書，教師引導畫出星座連線圖後，再以星座想像圖輔助辨認。

【活動一：冬季星座連連看】冬季小書



【活動二：冬季星座我會認】請學生討論在 jamboard 上的星空圖是哪一個星座及畫出連線。

【活動二：冬季星座我會認】請學生討論在 jamboard 上的星空圖是哪一個星座及畫出連線。



【活動二：冬季星座我會認】學生在 jamboard 上的作答

【活動二：冬季星座我會認】學生在 jamboard 上的作答



【活動二：冬季星座我會認】學生在 jamboard 上的作答

【活動二：冬季星座我會認】請學生發表他們是怎麼認出來的。



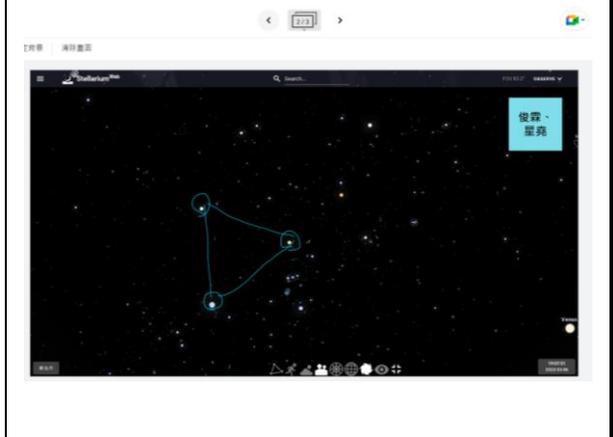
【活動二：冬季星座我會認】請學生發表他們是怎麼認出來的。



【活動二：冬季星座我會認】請學生發表他們是怎麼認出來的。



【星座偵探找線索】閱讀學習單後在星空圖上找出冬季大三角。



【星座偵探找線索】學生在 jamboard 上的作答(找冬季大三角)



【星座偵探找線索】學生在 jamboard 上的作答(找冬季大三角)



【星座偵探找線索】請學生發表他們是如何透過文本找到冬季大三角。

檢討與反思

跨年級教學實施的困難

學生雖然都有跨年級合班教學的經驗，表達及書寫能力仍有差異。而課程使用混材的方式，所以對於五年級的學生來說部分課程尚未學習，在操作 stellarium app 時，**基礎組1**對於方位的辨認有困難，或許是因為尚未學習過觀測太陽以及社會課的經緯度課程，以致其對方位、英文縮寫 N.S.W.E 所代表的觀念不清楚造成，需特別由老師說明。而**基礎組2**裡有一位6年級的學生，他在回答方位的問題時，有向另位2位5年級的同學說 N 就是北邊.....。進階組裡有一位6年級和5年級的學優生。後兩組的學生皆能在經過與同儕討論後回答出方位。

跨年級教學實施的優點

雖然學生有年段的差異，但實際教學時也會出現由五年級生主導的情形，透過對學生的能力分析進行分組活動，增加同儕互動的機會，提供不同程度的學習任務，讓能力較好的學生能進一步提升，能力較低的學生也能在同儕及老師的協助下穩健的學習，如學生5-1在學習上是屬於比較被動的，這次搭配了6年級的學生一組，也能精準地完成任務。

課程設計

本次的課堂進行採兩兩一組，期待同組之間在進行任務時會互相討論、互補。一開始的星座小書是由老師帶領完成星座連線，這個部分來年實施時或許可結合藝文領域，讓學生畫出自己的星座想像圖。這個單元在課程地圖上是屬於五下的單元，對於五年級學生來說是符合他們該學習階段的內容，對於六年級來說應該是容易的。這個單元在自然課裡算是偏科學知識的一個單元，如何讓學生有興趣、學的有素養？是在做教學設計時的主要思考的方向。在課前閱讀了很多關於星座的教材，如何把內容那麼豐富星空轉化為教材，那些該教、那些太難該省略，在設計的過程不斷的琢磨。還好有跨年級的專家一起討論共備，在共備的過程中，一次一次釐清教學目標，讓教學的主軸浮現，也很感謝專家教師提供很多的想法及教學活動，自己再根據學生的程度來設計教學活動，並試著用數位融入來促進學生學習興趣。

科學閱讀

以不同的文本給予各組任務，讓學生透過文本找出冬季大三角，雖然「基礎組」已將文本精簡只留關鍵訊息，但在閱讀文本時，對於文字的理解以及星座星名等名詞有點混淆。「順著獵戶座的腰帶三星往下看」，這一句話讓第一組的學生覺得是在腰帶三星的正下方，所以找不到天狼星，經由教師的引導才正確找到。顯現閱讀理解能力影響學生在各科的學習表現。

學習遷移

使用 iPad 搭配 Jamboard 的教學活動，「基礎組1」的學生在小書轉化成星空圖時有些地方認不出來，經由提醒可以參考小書，與提示他們各星座的主要特色後就能認出。全天6星座的部分，在辨認上有些許困難，提醒他們先把比較明確的找出來。顯示能力較低的學生在學習遷移上需要教師提供更多的指導與鷹架。

小組討論發表

每個活動皆有讓學生討論發表的機會，透過討論發表可澄清自己的觀念鞏固學習，如：「進階組」的學生在全天6星座時把小犬、雙子、御夫的位置搞錯了，他們當時覺得很有自信所以沒有仔細觀察檢查，等到全班一起討論，看到別組的答案，馬上就發現自己畫錯了。

行動載具操作

此兩班在平日授課皆已習慣使用載具學習，議課時有老師建議是否改為一生一部載具，設計之初是希望學生能透過彼此對話討論來共學，所以安排一組一部載具。在基礎組的部分，比較能看見學生彼此進行任務時的討論，進階組的學生似乎心中皆有定見，所以討論的情形較少。因此在下次的課程設計，可安排進階組使用載具進行較多的自主學習。

情意目標

課堂上請學生於夜光課程7:00結束時，觀察夜空的星星，隔天詢問學生是否有看到白天所認識的星座，大部分學生皆表示很清楚的看到獵戶座及天狼星。課後學生反應：以前晚上看星星都不知道那個是什麼？現在都看懂了。

結語

這是一個沒有實驗部分的課程，透過不同的任務讓學生學習專注、投入在課堂，讓學生對於冬季的星座有概念，進而產生觀星的興趣。大部分學生能完成學習任務，兩兩一組互補合作討論，原本學習成就較低的學生，在此節課也能有不錯表現。在全天6星座的部分，學生易產生混淆，宜再多給學生們一些時間去思考及辨認，讓學困生能有充裕的時間去討論及觀察。有了這一次課程，相信日後學生在夜晚抬頭仰望星空時，應該會更有興趣與自信。

冬季大三角(基礎組)

1. 閱讀文章。

順著獵戶座的腰帶三星往下看，可看到全天第一亮星：大犬座的天狼星。將天狼星、獵戶座左肩的參宿四與小犬座主星南河三連線，就構成了著名的『冬季大三角』。

2. 回答問題：請問冬季大三角是由哪3顆亮星組成？



3. 掃描 QR CODE。

4. 依據文章內容在圖檔上畫出冬季大三角。

冬季大三角(進階組)

1. 閱讀文章。

獵戶座主要由四顆亮星排列成一長方形，而在其間可以看見三顆亮度相等，間距相同的亮星排成一列，這就是所謂『獵戶座的腰帶』。順著腰帶三星往下看，會發現一顆亮得出奇的光點，這就是亮度達-1.6等，距離我們只有8.7光年的全天第一亮星：大犬座的天狼星。如果我們將天狼星與獵戶座左肩的參宿四，作為一正三角形的兩個頂點，那麼另外一個頂點，就是亮度零點四等，距離我們十二光年的小犬座主星南河三。而這三顆亮星：南河三、參宿四、天狼星，就構成了著名的『冬季大三角』，成了冬夜星空的最主要標記。

2. 回答問題：請問冬季大三角是由哪3顆亮星組成？



3. 掃描 QR CODE。

4. 依據文章內容在圖檔上畫出冬季大三角。

附件2學習單

基礎組

- 1.選擇一個你想要觀察的冬季星座。我選擇的是_____座。
- 2.晚上8時，此星座在什麼方位
①東 ②西 ③南 ④北 ⑤東北 ⑥東南 ⑦西北 ⑧西南
- 3.高度角_____度。
- 4.請面向南方，以每1分鐘為單位，調整 app 的時間，你發現星座移動的方向是
①由東向西 ②由西向東
- 5.將時間調整回3/9晚上8時，以日為單位，調整 app 的時間，3/10和3/9晚上8時，星座的位置是否一樣？有什麼改變？
- 6.星座的形狀有改變嗎？
- 7.大約幾點的時候天空就看不到這個星座了？

進階組

- 1.選擇一個你想要觀察的冬季星座。我選擇的是_____座。
- 2.晚上8時，此星座在什麼方位

- 3.高度角_____度。
- 4.請面向南方，以每1分鐘為單位，調整 app 的時間，你發現星座移動的方向是_____
- 5.將時間調整回3/9晚上8時，以日為單位，調整 app 的時間，3/10和3/9晚上8時，星座的位置是否一樣？有什麼改變？
- 6.星座的形狀有改變嗎？
- 7.大約幾點的時候天空就看不到這個星座了？