

111 至 112 年美感與設計課程創新計畫
111 學年度第一學期美感智能閱讀計畫

成果報告書

主辦單位： 教育部 師資培育及藝術教育司
執行單位： 國立台中教育大學附設實驗國民小學
執行教師： 黃尚偉 教師

目錄

一、美感智能閱讀概述

1. 基本資料
2. 課程概要與目標

二、執行內容

1. 課程紀錄
2. 教學觀察與反思
3. 學生學習心得與成果

美感智能閱讀概述

一、基本資料

辦理學校	國立台中教育大學附設實驗國民小學
授課教師	黃尚偉
教師主授科目	資優班、科學課
班級數	30 班
學生總數	829 人

二、課程概要與目標

課程名稱	登月任務				
施作課堂	資優班 科學課	施作總節數	12 節	教學對象	國民小學四年級
1. 課程活動簡介 <p>「月亮」在四年級自然課是必修的內容，但除了月亮的觀測與規律的學習，月亮還有更多有趣的天文科普和活動可以學習，激發孩子的想像力！登陸月球的阿波羅計畫更是科學史中以古鑑今的豐富史料，學生不該只知道「我的一小步，是全人類的一大步！」這句名言！</p> <p>「登月任務」課程以「天文問答活動、登月 56 桌遊、安妮新聞」(登月歷史相關的活動與素材)為主體，讓學生透過天文知識問答、登月史料補充、桌遊合作挑戰、美感新聞閱讀，不斷堆疊科普知識、天文軼事、逐夢情懷、創意發想...，察覺與培養對天文的熱忱、想像與憧憬！</p> <p>接著藉由安妮新聞 13 期第五頁「土耳其地下城的穴居生活」引導，將對登月的興趣與想像，以「月球拼圖迷宮」進行表現和創作！每位學生創作的月球地底生活圖畫，一起拼組成超大的迷宮！將科普、美感與想像交織出巨大的展示成品！</p>					
2. 課程目標： <ul style="list-style-type: none">(1) 瞭解月球與登月的天文知識。(2) 培養創造力的變通力，打破功能固著。(3) 想像與創作月球的地底生活。					

執行內容

一、課程紀錄

1. 課程實施照片



進行天文問答活動！老師提問，學生舉小白板回答問題。



玩登月 56 桌遊，學生閱讀任務卡片內容，進行任務解題。



學生發現登月 56 桌遊的物品卡，是之前上課提過的登月故事。



學生閱讀安妮新聞第 1 期，專注觀看阿波羅登月時太空人的對話。



學生閱讀安妮新聞第 13 期，觀看螞蟻神秘地下城的細部內容。



學生繪畫月球拼圖迷宮，將自己對於登月的想像畫成地底迷宮。

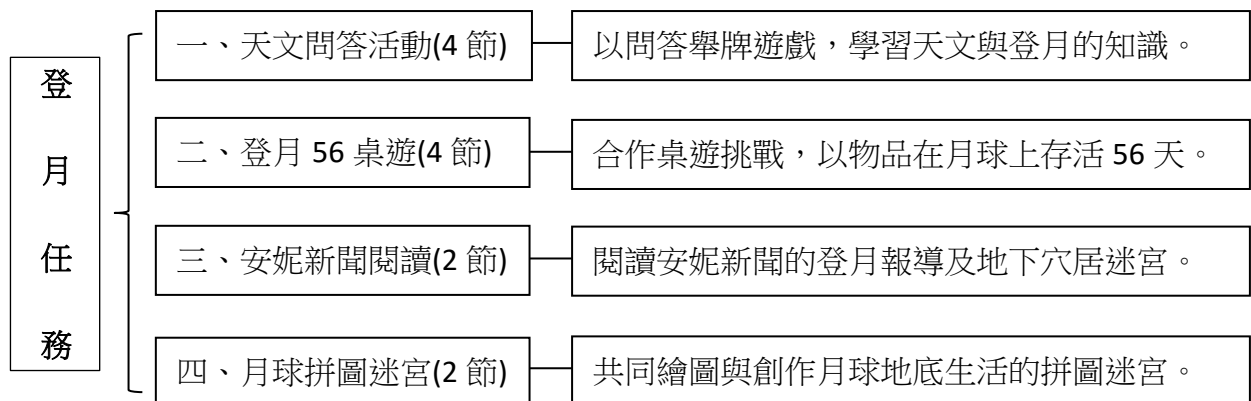


學生將完成的月球拼圖迷宮貼在黑板上，並欣賞別人的作品。



全班一起完成的大型「月球拼圖迷宮」！

2. 課堂流程說明



一、 天文問答活動 (四節)

天文問答活動是老師藉由 PPT 提出問題，讓學生以小白板舉牌的活動。天文問答活動的重點並非是學生答對了多少題數，而是藉由提問和補充，讓學生瞭解太空競賽的歷史、太空生活與阿波羅登月的趣事。所以題目盡量設計成有趣的選擇題，讓學生可以用猜的，答錯也沒關係！但要認真的聽老師補充。

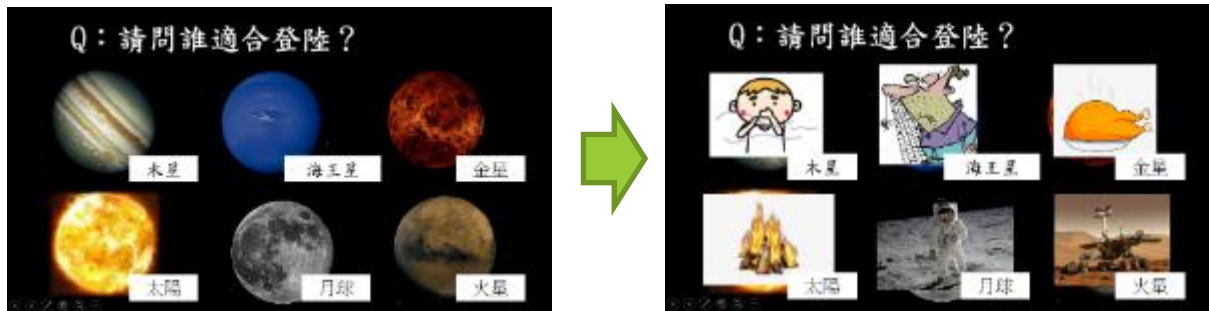
1. 上課流程：

- (1) 發給每位學生小白板、白板筆和衛生紙 (板擦)，老師準備問題 PPT。
- (2) 老師提問有關於月球、太空競賽、登月等相關問題，讓學生在小白板上作答。等全部學生作答完畢，再舉牌確認答案。老師說明正確答案的內容，並補充相關天文知識。

2. 示範題目：

- ◆ 第一隻飛上太空的動物是什麼？ (黑猩猩、雞、狗、豬)
- ◆ 萊卡是第一隻太空狗，是怎麼挑的？ (從小培養、家狗、流浪狗、海選報名)
- ◆ 萊卡是母狗，為什麼選擇母狗？ (複選) (個性比較沈穩、比較耐餓、尿尿方便)
- ◆ 太空人如何大便？ (複選) (用水沖的馬桶、用袋子、用空氣吸引、用刀刃旋轉)

3. 示範 PPT：



- ◆ 木星是氣體星球，無法登陸。而且木星聞起來是臭雞蛋味，太臭了，無法登陸！
- ◆ 海王星是液體星球，可以登陸。但從地球飛到海王星，單趟就要 19 年太久了！
- ◆ 金星距離我們近，但金星因為溫室效應，導致溫度高達 470 度，會變烤雞！
- ◆ 太陽的溫度高達 5000 多度！登陸太陽會直接變灰燼！
- ◆ 適合登陸的是月球和火星。目前人類登陸過月球，使用探測號登陸過火星。

二、登月 56 桌遊 (四節)

「登月 56」桌遊是為了進行「登月任務」課程所自製的桌遊合作遊戲！

遊戲中玩家們扮演前往月球進行 56 天殖民計畫的挑戰者！玩家們必須用手上僅存的 40 樣物品，解決每天發生的任務及問題！如何靈活運用物品，打破「功能固著」的限制，讓物品發揮出意想不到的使用方式！為了增加學生對於阿波羅計畫的瞭解，桌遊中的卡牌都是跟登月有關的人物、事件或物品，並且有詳細的文字說明。其中物品卡的部分是阿波羅計畫登月太空人在月球上的遺留物（例如：月球車、太空套靴、全家福照片...）。卡牌中的物品或事件有很多耐人尋味的登月歷史和科學知識，讓學生在遊戲的過程中，運用團隊的智慧 and 想像力，增進天文知識和創造力！



自製的登月 56 桌遊



登月 56 桌遊的相關配件



任務卡和物品卡

1.遊戲流程：

- (1) 每位學生撰寫物品清單表，寫出自己覺得上月球生活需要帶什麼樣的東西。所有玩家加起來的物品一共 40 樣。
- (2) 完成物品清單表後，大家輪流分享自己帶的東西的長相、尺寸和性質，讓同伴之後能夠靈活運用該物品。
- (3) 每人輪流抽牌卡，每一張卡牌都有一項任務，學生要根據攜帶的 40 樣物品，試著解決卡牌上的任務。如果成功解決，再抽下一張。如果無法解決，必須扣卡牌上的星等。
- (4) 卡牌中有時會抽到物品卡，抽到的物品卡可當作解決任務的物品使用。
- (5) 當將 56 張卡牌全部完成，或是 10 顆星等都全部扣完，則結束遊戲。

2.「登月 56」桌遊介紹

- (1) 任務卡 88 張：各種與登月相關的任務挑戰，下方的提示可以引導學生思考任務的解決物品。中間欄位是有關於月球特性或阿波羅計畫的史料補充。

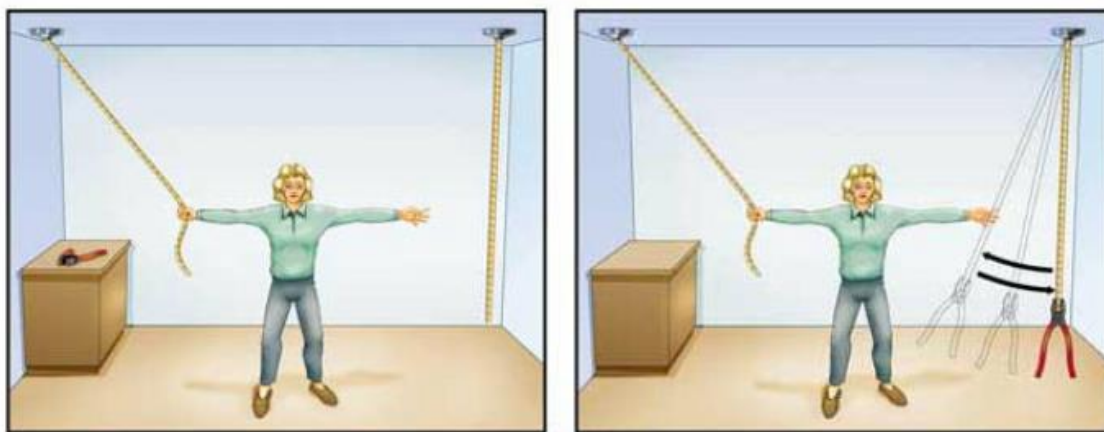


- (2) 物品卡 20 張：將阿波羅計畫的太空人遺留在月球的各種物品製作成卡片。在遊戲中可以補充物品同時認識登月的故事。



3. 「功能固著」與「功能變通」

「功能固著」是指「人們知道了一些事物的固定的作用和功能之後，就會習慣性的認為這些事物就是用來幹這些事情，而忽視了這些事物的其他方面的功能。(維基百科)」。例如看到鐵鎚，只會聯想到釘釘子。在梅爾 (N.R.F.Maier · 1933) 設計的實驗中，測試者必須將天花板垂下的兩條繩子綁在一起。但當測試者抓住其中一條繩子，手就構不到另一條繩子 (如下圖)。但桌上有一把鐵鎚，可以幫忙解決問題！實驗解法是將鐵鎚綁在一條繩子上，將這條有鐵鎚的繩子擺動，變成單擺不斷晃動，就能夠抓住另一條繩子。因此鐵鎚不一定是鐵鎚的功能，可以當單擺的重物，甚至也能夠敲擊高爾夫球、當啞鈴健身、挖洞埋東西、插在地表上當標竿.....。「登月 56」遊戲就是訓練學生脫離功能固著的盲點，培養功能變通的創造力特質。



(圖片引用自 <http://mercercognitivepsychology.pbworks.com/w/page/61206602/Functional%20Fixedness>)

三、安妮新聞閱讀 (二節)

學生能夠擁有靈活的想法和創意，需要各種層面的刺激和堆疊。教師提供安妮新聞，補充學生在天文科普、科學新知和美感教育的不足。讓學生邊閱讀安妮新聞，邊提出問題或想法與教師討論。「登月任務」課程提供的安妮新聞有以下三期：

1.第一期 (P1-10): 太空探索的導讀、阿波羅 11 號登月對話、太空裝的功能、著名的太空船事蹟、關於太空的電影.....，藉由各種面向關於太空的圖像與文字，豐富學生的視野。

2.第十一期 (P3-5): 重返月球的阿提米絲計畫、平民上太空的太空任務、火星上生命生存的可能性，提供關於太空與登月的最新新知！

3.第十三期 (P4-5) : 螞蟻神秘地下城的圖畫、土耳其地下城穴居生活的圖畫 (見下圖) , 這二幅地下城的圖 , 是為了引導學生思考與創作下一個活動「月球拼圖迷宮」! 學生可以從螞蟻和土耳其人的地下城察覺 , 地下空間是由很多區塊組成 , 每個區塊會有各自的功能。區塊和區塊之間會做垂直、水平之間的連接 , 串連出一個大型的迷宮都市!



螞蟻神秘地下城



土耳其地下城穴居生活

四、月球拼圖迷宮 (四節)

在「登月 56 桌遊」課程提到 , 如果人類要居住在月球 , 為了避免躲避太陽輻射與微塵隕石的襲擊 , 會居住在地底下的「熔岩隧道」中。「熔岩隧道」是月球岩漿流動的通道 , 後來月球岩漿冷卻 , 形成了很大的地底洞穴。

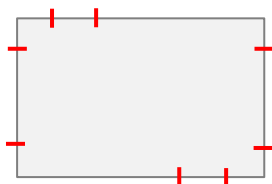
教師提出請全部學生一起創作一幅月球地底生活的拼圖迷宮! 請學生思考在熔岩隧道中生活的樣子 , 會有什麼樣的房間和事件。藉由「天文問答活動、登月 56 桌遊、安妮新聞」累積的科學新知進行登月生活的創作和繪畫。

月球拼圖迷宮的創作方式如下:

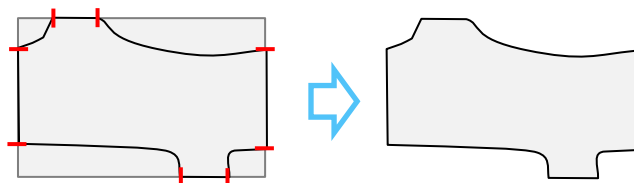
1. 教師將白紙和咖啡色雲彩紙裁成 A5 大小。



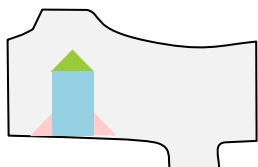
2. 教師事先將白紙的四邊以鉛筆標示出通道位置 , 讓學生拼圖時 , 通道能夠互相連接。



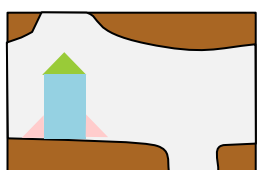
3. 學生將白紙的通道位置進行創作和連線，將多餘的部分裁切掉。剩下地底的洞穴空間。



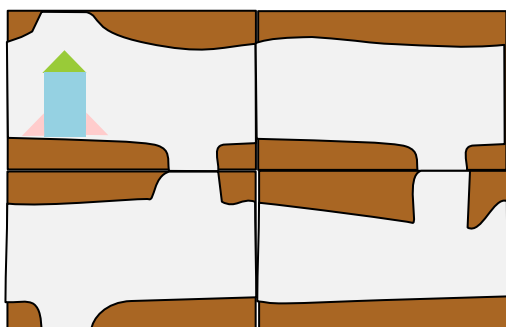
4. 在白紙上繪製月底生活的圖畫。



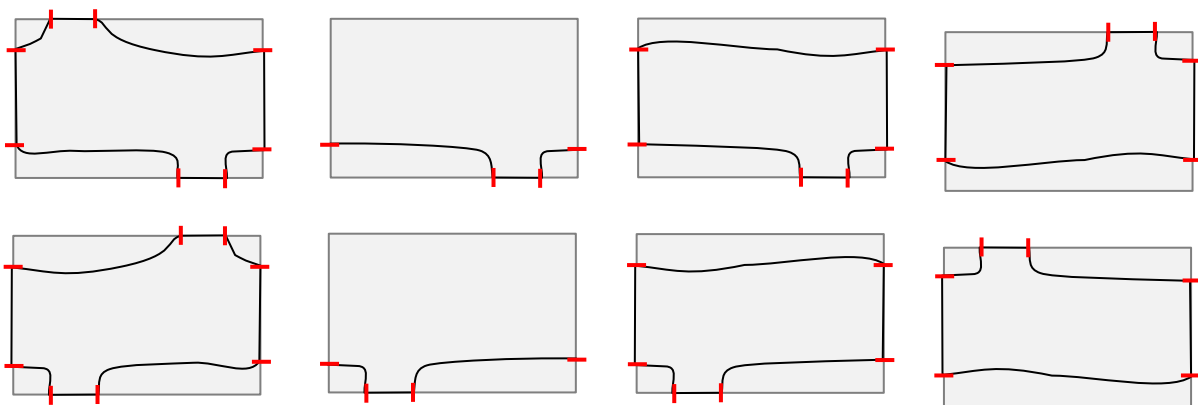
5. 將繪製好的白紙貼在咖啡色雲彩紙上，完成自己的月球拼圖迷宮。

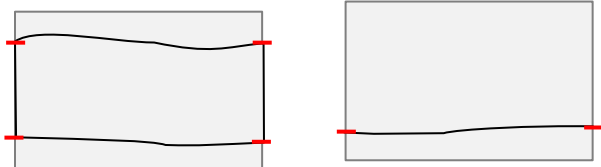


6. 將月球拼圖迷宮背後貼上磁鐵，貼到黑板上，與其他人作品進行拼圖，組成超大迷宮。



7. 教師一共準備 10 種模組，讓學生拼圖時能夠靈活的組合。





8. 學生可再針對這些模組進行創意的設計，例如封口的洞穴；邊角的轉角；埋在地底下的骨頭和礦物；岩石裡的塗鴉；單獨的小圖案，背後貼上磁鐵，可隨時移動。



以白紙剪出骨頭，貼在岩石中。



在岩石中塗鴉，並做出轉角的通道。



可獨立移動的小圖案，背後貼磁鐵。

二、教學觀察與反思

1. 問答比賽避免競賽計分：

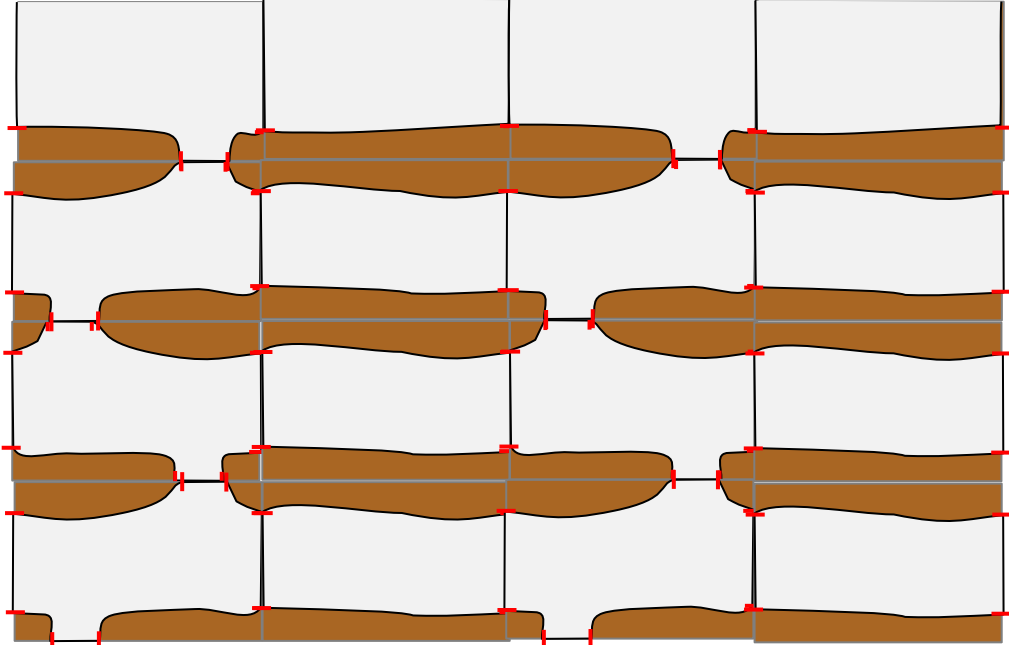
天文問答活動是學生舉牌回答問題，一開始為了增加學生學習動機，我採用計分制，答對的同學會累加分數。但是計分方法實施後，發現學生反而太在意得分，會不斷抓同學的錯誤或是答案的語病，反而沒辦法專心的聽老師的天文補充。後來就把計分制取消，跟學生強調答對答錯和成績完全無關，學生才能夠開心的投入在沒有壓力的問答遊戲中。

2. 登月 56 桌遊的補充資料：

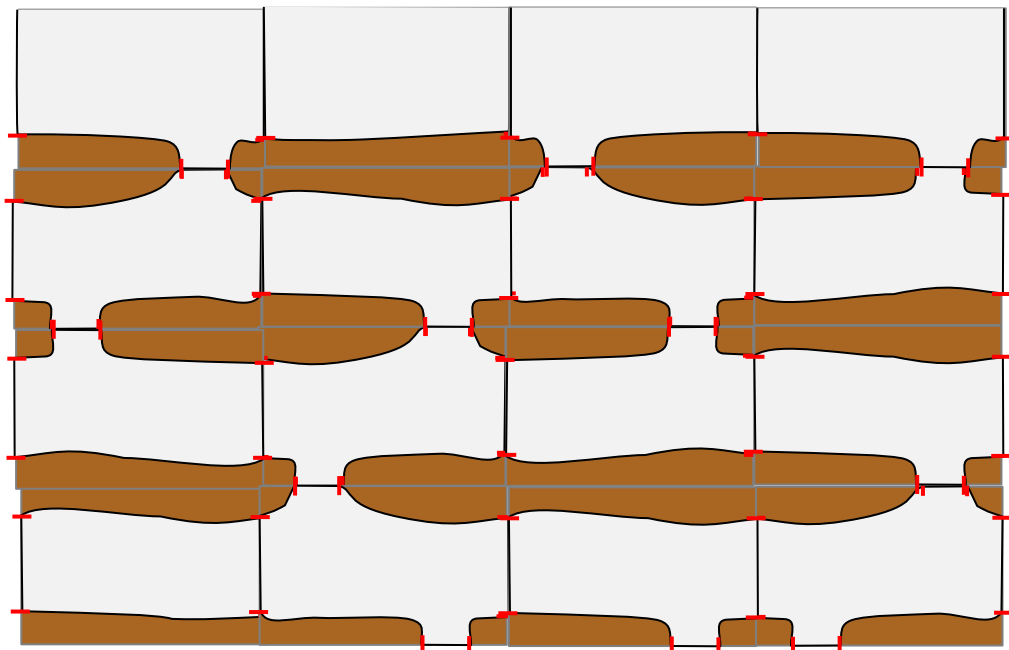
登月 56 的任務卡原本只會在 PPT 上秀出問題，而問題提示或是天文補充，都是靠老師口頭的補充！但是老師這樣不斷補充會很累，而且沒辦法讓學生自己玩。於是後來將任務卡設計成「除了任務問題外，同時有問題提示和天文補充內容」。讓學生抽到卡牌就可以直接閱讀和吸收天文知識。

3. 月球拼圖迷宮的模組要夠多，才會靈活：

一開始的月球拼圖迷宮，我只有提供學生五種模組，但是當學生畫完貼在黑板上後，我才發現拼圖迷宮的路線變得很單調，只會出現一種排列方式（如下圖），於是趕快在下一組提供了更多的模組（特別是單邊出口的模組），讓拼圖迷宮的路線看起來會比較多樣。



只有五種模組產生的迷宮路線很單調，只有一種排列方式。



使用十種模組產生的迷宮可以任意的改裝和組合，路線多變。

4. 美感教育豐富了科學課程的實作：

原本我的科學課程只有「天文問答活動」和「登月 56 桌遊」，這次加入安妮新聞的計畫，我補充了「安妮新聞閱讀」和「月球拼圖迷宮」的創作。「天文問答活動」和「登月 56 桌遊」活動會讓學生對於天文有很高的興趣，會在課堂上不斷地問與天文相關的問題。但在「安妮新聞閱讀」和「月球拼圖迷宮」活動加入後，發現有迷宮創作的機會讓學生對於天文的熱忱和想像力大爆發！學生會很激動的討論自己想畫的迷宮內容，當在迷宮作畫時會自己不斷的偷笑。將作品貼在黑板上後，還會不斷地分享和討論別人的作品。甚至產生很多原本我沒有預想的畫畫創意（例如埋在地底下的骨頭人、在岩石中塗鴉和寫字、製作出可任意移動的外星人圖案，並不斷的更改外星人的位置，且樂在其中）。安妮新聞課程的加入，讓科學興趣不再只停留在起點，而是在紙筆之間不斷的揮灑與實踐！

三、學生學習心得與成果

1. 學生共同完成的「月球拼圖迷宮」



2. 學生回饋單

「登月任務」回饋單

姓名：木木 恪祥

經過「登月任務」一系列的課程，請針對「天文問答遊戲、登月56桌遊、安妮新聞閱讀和月底生活迷宮」進行感想與回饋。

我覺得很好玩，因為天文問答遊戲可以學到很多知識，登月56

可以玩好玩的桌遊，月底生活迷宮可以自己畫月球地底的樣子。

「登月任務」回饋單

姓名：陳明希

經過「登月任務」一系列的課程，請針對「天文問答遊戲、登月56桌遊、安妮新聞閱讀和月底生活迷宮」進行感想與回饋。

老師這次設計的教材讓我們透過玩桌遊、看報紙和

畫迷宮，來了解更多關於月球的知識，讓我很喜歡。

「登月任務」回饋單

姓名：顏士喬

經過「登月任務」一系列的課程，請針對「天文問答遊戲、登月56桌遊、安妮新聞閱讀和月底生活迷宮」進行感想與回饋。

這些活動都很有趣，特別是月底生活迷宮，大家有很多特別的想法、創新的點子，希望這個活動能在現實世界發生。

「登月任務」回饋單

姓名：陳臻

經過「登月任務」一系列的課程，請針對「天文問答遊戲、登月56桌遊、安妮新聞閱讀和月底生活迷宮」進行感想與回饋。

我覺得這個主題很有走取，不但好玩，也讓我學到了很多關於「登月」的知識。我覺得最好玩的是「登月56桌遊」，玩這個需具備想像力和應變能力，才能獲勝。

「登月任務」回饋單

姓名：蕭子軒

經過「登月任務」一系列的課程，請針對「天文問答遊戲、登月56桌遊、安妮新聞閱讀、月底生活迷宮」進行感想與回饋。

我覺得這個主題很有趣，而且我也學到了太空的知識。其中我最喜歡的是登月56，因為它不但好玩，還能知到各有趣_種的太空知識。

「登月任務」回饋單

姓名：陸鈞平

經過「登月任務」一系列的課程，請針對「天文問答遊戲、登月56桌遊、安妮新聞閱讀、月底生活迷宮」進行感想與回饋。

透過天文問答遊戲讓我們更認識月球，登月56桌遊——解開任務很有成就感，月底生活迷宮則是讓我發揮想像力創造作品。
們

「登月任務」回饋單

姓名：何志勝

經過「登月任務」一系列的課程，請針對「天文問答遊戲、登月 56 桌遊、安妮新聞閱讀、月底生活迷宮」進行感想與回饋。

我覺得這些課程幫助我更認識天文與月球的新知。

謝謝用心的老師為大家精心準備課程。希望能

幫助我變身天文達人，且知道更多奇妙的天文知識。

「登月任務」回饋單

姓名：陳芳郁

經過「登月任務」一系列的課程，請針對「天文問答遊戲、登月 56 桌遊、安妮新聞閱讀、月底生活迷宮」進行感想與回饋。

我覺得這些活動很好玩，在玩的時候，卻能學到許多新知識，而閱讀

活動則能夠讓我們知道第一次上月球的太空人在做什麼等等，所

以我覺得使用邊玩邊學方式比較可以記起上課內容。

「登月任務」回饋單

姓名：賴益丞

經過「登月任務」一系列的課程，請針對「天文問答遊戲、登月 56 桌遊、安妮新聞閱讀和月底生活迷宮」進行感想與回饋。

我覺得這些遊戲讓我們學到了許多星球

知識，也不會覺的無聊，也讓我們更喜歡

學習，我覺得以遊戲進行比較好。

「登月任務」回饋單

姓名：張睿騰

經過「登月任務」一系列的課程，請針對「天文問答遊戲、登月 56 桌遊、安妮新聞閱讀和月底生活迷宮」進行感想與回饋。

我覺得很有趣，因為可以透過遊戲來認識一些太空的知識。例：在外太空會用到什麼東西，太空中的環境

「登月任務」回饋單

姓名：吳柏睿

經過「登月任務」一系列的課程，請針對「天文問答遊戲、登月 56 桌遊、安妮新聞閱讀和月底生活迷宮」進行感想與回饋。

讓我更了解天文知識，也知道以前太空人在太空遇到了哪些問題，還有了解要帶什麼東西上太空，不應該帶不用的東西來增加重量，又不是重訓。糧食、水