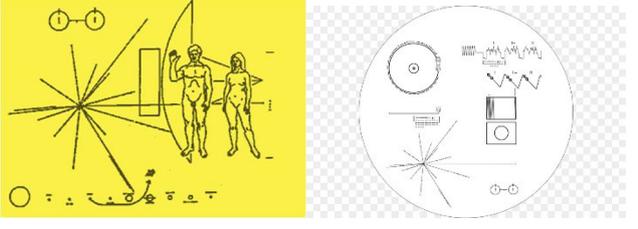


臺南市政府教育局 112 年度推動數位學習《教學實驗教案》

領域/科目	自然領域/地球科學		教學者	林宗祺
實施年級	國中三年級		教學時間	一節課 (45 min)
單元名稱	第 7 單元-太空和地球 7-1 縱觀宇宙 (宇宙的結構)			
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能了解宇宙是由眾多星系所組成的，星系是由眾多恆星所組成的。 2. 能了解太陽 (系) 是銀河系的成員，且認識銀河系的結構。 3. 能了解光年與天文單位的定義與運用範圍。 4. 能認識地球在宇宙的位置。 			
核心素養	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用稍複雜之口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或其他新媒體形式，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。</p>	學習重點	學習表現	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果 (或經簡化過的科學報告)，提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p>
			學習內容	<p>Ea-IV-2 以適當的尺度量測或推估物理量 例如奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。</p> <p>Ed-IV-1 星系是組成宇宙的基本單位。</p> <p>Ed-IV-2 我們所在的星系，稱為銀河系，主要是由恆星所組成；太陽是銀河系的成員之一。</p>

因材網知識節點分析	一、學生先備知識 國小僅知道太陽是一顆恆星，無宇宙的概念 二、目標教學知識節點 Ed-IV-1 星系是組成宇宙的基本單位 Ed-IV-1-1 宇宙的組織結構 Ed-IV-1-2 光年的定義 Ed-IV-1-3 不同尺度距離使用的單位		
議題融入	跨科議題 系統與尺度		
教材來源	課本、因材網		
教學資源及器材	平板電腦、因材網、Padlet、Goodnotes		
教學活動設計			
教學活動內容	時間	評量方式	學習目標
<p>課前</p> <ol style="list-style-type: none"> 指派因材網縱貫式診斷任務： Ed-IV-1 星系是組成宇宙的基本單位 學生完成縱貫式診斷任務，依診斷結果採異質性分組。 <p>課中：</p> <p>第一階段：認識宇宙的結構</p> <ol style="list-style-type: none"> 學生自學： 觀看影片「Cosmic Eye」，串起「從原子到宇宙」跨科主題的構念，讓學生了解我們所處的宇宙具有多種尺度的構念。 影片連結：https://youtu.be/8Are9dDbW24 組內共學： 透過組內的討論，分析 5 個已知天體的特性與關係，合作完成宇宙結構的拼圖（如附件），上傳至 Padlet。 教師導學： 依學生學習情況，補充宇宙結構的概念（宇宙是由星系組成；星系是由恆星組成）。並適當補充銀河系的結構與太陽在銀河系中的位置。 	<p>上課前 三天</p> <p>5 min</p> <p>10 min</p> <p>10 min</p>	<p>檔案評量</p> <p>檔案評量 課堂觀察 分組報告</p>	<p>能知道先備知識：</p> <ol style="list-style-type: none"> 知道宇宙的成員與結構。 知道光年與天文單位的定義。 <ol style="list-style-type: none"> 能了解宇宙是由眾多星系所組成的，星系是由眾多恆星所組成的。 能了解太陽（系）是銀河系的成員，且認識銀河系的結構。 能了解光年與天文單位的定義與運用範圍。 能認識地球在宇宙的位置。

<p>第二階段：描述地球在宇宙中的位置</p> <p>4. 組內共學： 如果你寫信給外星人，信封上的住址該如何描述？上傳至 Padlet。</p> <p>5. 教師導學： 介紹先鋒 10、11 號及航海家 1、2 號的金屬片。</p> 	5 min		
<p>第三階段：距離與時間的關係</p> <p>5. 組間互學： 在火星上可以玩線上遊戲嗎？可以與地球上的玩家即時互動嗎？ 各組決定論點後，在 Padlet 上呈現贊成與反對的意見，並即時提出佐證。</p> <p>6. 教師導學： 介紹光年與天文單位，並強調我們所見的宇宙是過去的宇宙。</p>	5 min		
<p>課後：</p> <p>1. 自主學習因材網影片，概念固化： Ed-IV-1-1 宇宙的組織結構 Ed-IV-1-2 光年的定義 Ed-IV-1-3 不同尺度距離使用的單位</p> <p>2. 科學探究學習系統平台回饋其他同學想法、提出想知道的問題。</p>	5 min	回家 作業	

附件一：宇宙的結構

天體 A

繞著另一天體公轉，軌道半徑約數十到數百萬公里。形狀可能是球狀或不規則狀。

天體 B

本身是一顆會發光、發熱的球狀天體。天體周圍常有其它不發光天體繞其公轉。

天體 C

繞著另一天體公轉，軌道半徑約數個到數十天文單位。形狀均為球狀，本身不會發光。

天體 D

由眾多更小的天體組成，形狀各異。有些狀式颱風有著螺旋結構，大小約數十萬光年。

天體 E

由數十到數百個更小的天體組成，彼此之間距離超過數百萬光年。

請判斷出 A~E 五個天體在宇宙結構的從屬關係，拖拉各方塊至正確的位置。

