

教育科技學系畢業專題企畫書
天文館-水漾星球

408730165 蘇玟雁

408730322 呂翊綾

408730363 顏珮仔

指導老師:鄭宜佳老師



目錄

壹、分析

一、合作對象	1
二、需求分析	1
三、學習者分析	1
四、內容分析	2

貳、設計

一、單元大綱	3
二、教學理論	4
三、教學策略	4
四、介面設計	5

參、實施及評鑑

一、形成性評鑑	6
---------	---

壹、分析

一、合作對象

- 1、組織名稱:臺北市立天文科學教育館
- 2、組織介紹:臺北市立天文科學教育館，位於臺灣臺北市士林區的臺北科學藝術園區內，為臺北市政府教育局所屬之社會教育機構，

二、需求分析

感受性需求	理想	1、利用互動性遊戲引起使用者興趣、提升學習效率。 2、學習者可以重複學習教學內容。 3、數位教材清楚呈現展覽主題及內容，同時具有較多互動性，且內容詳細解簡單易懂，吸引學習者使用此教材。
	現況	1、現場多以展品、語音導覽為主，缺乏互動性。 2、學習者現場參觀完後可能會想重複學習知識。 3、現有的線上導覽介面操作不夠直覺，教學內容不太詳細，使用者對於教材的主題及教學內容理解不明確或不熟悉，運用度會較低。
	解決辦法	1、製作一套包含特展內容及測驗的數位教材，搭配互動式遊戲及動畫引起民眾興趣以達傳播特展相關知識的目的，也讓民眾在家防疫的同時，能夠參觀特展。 2、未來會將數位教材放在天文館官網上，學習者能重複操作學習。 3、教材設計讓學習者可以直覺操作，內容除了知識文本外也會加入許多互動或單元小遊戲，並將難理解的知識改為簡單易懂的內容提升使用者的學習興趣。

三、學習者分析

為更加瞭解學習者對於天文知識的瞭解程度，我們透過表單方式請學習者填寫，以下根據得到的 281 則回應，進行統整與分析

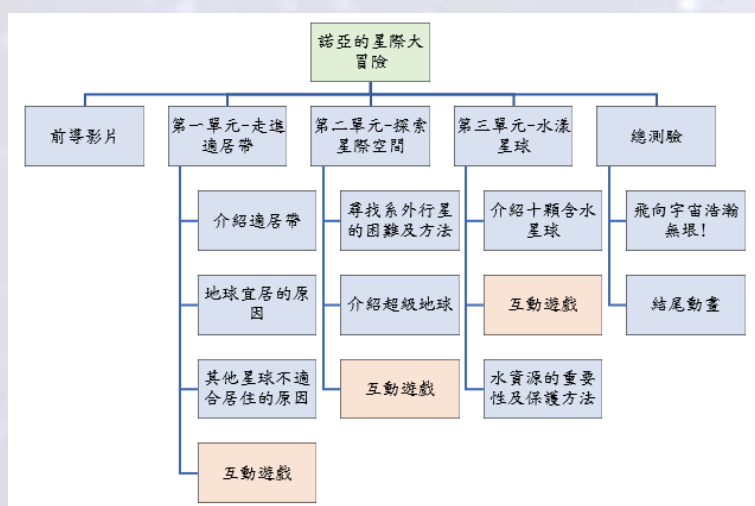
背景資料	1. 填寫本問卷的年齡層分佈從 12 歲以下至 25 歲以上，且以 25 歲以上居多，有 45.2%；再來是 19~25 歲，37.4%；12~18 歲的有 4.3%；12 歲以下 13.2%。 2. 性別以男性居多（男佔 64.8%，女佔 35.2%）
資訊性格	1. 最常使用的上網工具為手機 2. 上網的目的主要以查詢資料、看影片/聽音樂/玩遊戲、使用社交媒體 3. 日均使用網路的時間平均在 1~6 小時。
數位學習背景	1. 82.6%的填答者曾經有使用數位學習軟體的經驗 2. 主要的使用場域在學校上課、工作上及休閒時間 3. 填答者較為偏好實際操作、觀看影片/動畫與圖像記憶學習法，偏好數位教材以圖文結合、動畫/影片、互動性遊戲的方式呈現

	4. 希望除了教學內容外，教材能具備影片、遊戲或語音輔助的功能。
天文知識調查	1. 有 55.5%的填答者從不關注或一年關注一次天文相關議題或報導 2. 最常透過新聞、社群媒體或 youtube 獲取天文資訊。關於教材主題內容，多數人也都沒有接觸過或從沒聽說過
<p>根據問卷調查的結果得知</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 由於學習者多數未具備教學內容之相關先備知識，教學設計會將內容簡化，並讓學習者容易理解 2. 數位教材方面將會以生動、活潑的風格呈現，適應手機、電腦瀏覽 3. 教材設計運用圖像記憶法、觀看影片/動畫與遊戲式學習法，以圖文結合、動畫影片、遊戲的方式呈現教材，提高教材的趣味性與互動性，引起學習者的學習興趣與動機。 	

四、內容分析(含課程架構圖)

課程內容分析	
課程內容:	諾亞的星際大冒險
適用對象:	10 歲以上及想了解天文知識者皆可
課程總時數:	120~150 分鐘
課程總目標:	<p>此數位教材結合台北市立天文館常設展內容，讓學習者在學習完此特展相關天文知識後：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能說明適居帶、含水星球的定義及尋找系外行星的困難。(記憶) 2. 能列舉尋找系外行星的方法與困難及地球具備哪些適合生物居住之條件。(記憶) 3. 能舉例可以用哪些方法尋找系外行星。(理解) 4. 能正確描述各個星球的特色及所在位置。(理解)

單元架構圖



貳、設計

一、單元大綱

第一單元-走進適居帶	
單元總目標	<p><u>．認知領域：</u> 在學習完本單元後，</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠說明適居帶的定義。(記憶) 2. 能列舉地球具備哪些適合生物居住的條件。(記憶) 3. 能舉例其它星球不適合生物生存的原因(例如:火星、金星缺乏哪些條件)。(理解)
子單元目標	1-1 學習者能夠說明適居帶的定義。(記憶)
	1-2 學習者能列舉地球具備哪些適合生物居住的條件。(記憶)
	1-3 學習者能舉例其它星球不適合生物生存的原因(例如:火星、金星缺乏哪些條件)。(理解)
	1-4 <ol style="list-style-type: none"> 1. 學習者能說明適居帶的定義。(記憶) 2. 能列舉地球具備哪些適合生物居住的條件以及其它星球不適合生物生存的原因(例如:火星、金星缺乏哪些條件)。(理解)
第二單元-探索星際空間	
單元總目標	<p><u>．認知領域：</u> 在學習完本單元後，</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能說明超級地球的特色及定義。(記憶) 2. 能說明尋找系外行星有什麼困難。(記憶) 3. 能舉例可以用哪些方法尋找系外行星。(理解)
子單元目標	2-1 <ol style="list-style-type: none"> 1. 學習者能說明尋找系外行星有什麼困難。(記憶) 2. 能舉例可以用哪些方法尋找系外行星。(理解)
	2-2 學習者能說明超級地球的特色及定義。(記憶)
	2-3 學習者能列舉出其他適合人類居住的星球及尋找系外行星之方法與說明其困難。(理解)
第三單元-水漾星球	
單元總目標	<p><u>．認知領域：</u> 在學習完本單元後，</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠說明含水星球的定義。(記憶) 2. 能正確描述各個星球的特色及所在位置。(理解) 3. 能列舉水資源保護方法(記憶)

子單元 目標	3-1	1. 學習者能夠說明含水星球的定義。(記憶) 2. 能正確描述各個星球的特色及所在位置。(理解)
	3-2	能正確描述各個星球的特色及所在位置。(理解)
	3-3	能列舉水資源保護方法(記憶)
第四單元-總測驗		
單元總 目標	<u>. 認知領域:</u> 1. 學習者能正確說明適居帶、含水星球的定義，以及尋找系外行星的困難。(記憶) 2. 能列舉出適合生物生存之條件、系外行星尋找之方法。(記憶) 3. 能夠描述各個星球的特色及所在位置。(理解) 4. 能結合課程所學進行反思並將天文相關知識運用在生活中。(應用)	
子單元 目標	4-1	1. 學習者能正確說明適居帶、含水星球的定義，以及尋找系外行星的困難。(記憶) 2. 能列舉出適合生物生存之條件、系外行星尋找之方法。(記憶) 3. 能夠描述各個星球的特色及所在位置。(理解)
	4-2	讓學習者能回憶及結合課程所學進行反思並將天文相關知識運用在生活中。(應用)

二、教學理論

1. 意義學習論:

學習者在進行闖關遊戲的同時能自行發現知識，並結合新舊知識完成任務，達成有意義的學習

2. 行為主義-正增強:

學習者在進行闖關遊戲時得到金幣完成關卡

3. 多媒體學習的認知理論:

將多媒體學習定義為文字和圖像學習，也就是多媒體教材以文字和圖像二種方式呈現。教材中將透過圖片及文字搭配教學

三、教學策略

1. 遊戲式教學法:

運用闖關遊戲來提升學習者的學習動機。

2. 情境教學法:

運用圖片、模型、影片，將學習者置身於此情境中，進而提升學習的興趣。

3. 角色扮演教學法:

學習者以主角的身分進行闖關遊戲，透過情境與關卡，在進行闖關時同時也在學習。

四、介面設計

教材以生動、活潑的風格呈現，由於使用者年齡層廣泛，且多為學生，在設計內容方面，以闖關遊戲方式呈現，來吸引學習者的目光、提升學習動機。

主畫面、單元選單介面	
	
• 開始介面	• 可選擇想學習的單元
前導影片、瑪利歐介面	
	
• 幫助學習者瞭解教材操作方式	• 利用鍵盤上下左右鍵移動人物移動，進入教學單元
教學內容、單元測驗介面	
	
• 利用滑鼠點選按鈕進行學習	• 透過不同的互動遊戲增加教材趣味性
總測驗、結尾動畫	

	
<p>• 總測驗，選擇題 10 題</p>	<p>• 結尾動畫</p>

參、實施及評鑑

一、形成性評鑑

1. 評鑑目的

本評鑑教材針對台北市立天文館之常設內容展進行形成性評鑑，主要目的在於檢視這份教材是否完整，內容是否具正確性，所應用的教學策略是否適當以及對整份教材的滿意度，根據評鑑的結果，做適當的修改，以符合公司對數位教材的需求。

2. 評鑑結果

根據評鑑結果得知，專家認為教材畫面及教材內容導覽說明都相當完善，給予不錯的評價，教材畫面設計也有給予讚美。而使用者對於教材設計有 75% 以上認為教材具有趣味性，讓他們可以輕鬆上手，不會花費過多額外的時間學習如何使用網站，整體評鑑結果佳。

3. 評鑑改善與建議

修正建議	改善情形
第三單元(3-1) 點選同樣的星球就能算數，導致使用者不用點選學習每顆星球也能過關；按了右上角的常用選單背景音樂就消失了	已修改
第三單元(3-3) 水資源單元按前一頁會重複內容及聲音	已修改
第三單元(馬力歐) 消失的物件只是隱形但並未消失，主角會撞到	已修改
總測驗 原本設計回答完第一題問題就會消失，但若跳過第一題先回答第二題後，第一題的問題就會消失，後面題數一樣的問題；回到目錄測驗背景音樂還在	已修改

根據專家及使用者的評鑑結果及回饋修改建議，我們將全數建議都修改完成，不管是單元細部內容還是整體教材說明，我們都做到最滿意的成效，專家及使用者也都給予不錯的評價，讓這份教材能夠達到最好的成果。