

新興科技運用在博物館 及課室教學(初階)

國立海洋科技博物館
數位教育專員 倪紳煬(山羊老師)

rmmST
國立海洋科技博物館
NATIONAL MUSEUM OF MARINE SCIENCE & TECHNOLOGY



倪紳煬(山羊老師)

現職 國立海洋科技博物館 數位教育專員
國立臺灣科技大學 網路學習研究中心 迷你教育
遊戲設計團隊 NTUST MEG

學歷 國立臺灣海洋大學 教育研究所碩士畢業
國立臺灣科技大學 應用科技所博士班(就學中)

專長 海洋教育、環境教育、數位學習、遊戲式學習
導覽解說、教案設計、博物館活動承辦與統籌

計畫

海科館「智慧博物館城」建構一個最了解您的博物館

海科館ARG(替代式實境遊戲)教學運用平台

海科館主題館暨山海步道行動導覽系統





海科館ARG 系統發展歷程

◆四大時期發展脈絡

◆從遊戲到課程



玩興低



玩興高

強迫 / 必要障礙

半強迫 / 輕障礙

自願 / 不必要障礙

考試卷

學習單

謎題
(實境解謎)

1. 請問地球的七大板塊不包含下列哪一個？

- (A) 南極板塊
- (B) 太平洋板塊
- (C) 歐亞板塊
- (D) 北極板塊

請完成海洋科學廳的板塊拼圖並記錄它們的名稱！

畫下你覺得最特別的板塊圖形

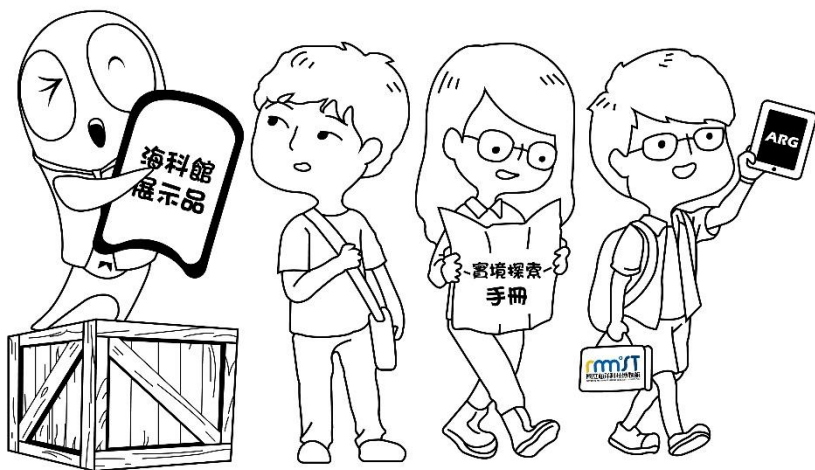


根據一顆發光且充滿五顏六色的球體，找出地球的七大板塊~



實境解謎，是一種在**遊戲劇情**與**實際環境**搭配下，
運用**虛擬或實體線索**解開謎題的遊戲形式。

遊戲劇情 + 實際環境 (替代真實性)



In Museum

目標
(任務)

在博物館的真實環境中找出謎題的答案。





沉浸式/情境式/另類/替代實境遊戲 Alternate Reality Game(ARG)

ARG是一種運用**情境營造技術**(如故事化)
來**替代**真實環境的實境遊戲形式。

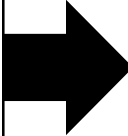
Jane McGonigal(2003)





沉浸式/情境式/另類/替代實境遊戲 Alternate Reality Game(ARG)

遊戲情境	兩者關係	物理環境	遊戲類型
遊戲情境	等同	物理環境	實境遊戲
海底世界(VR)	替代	學校教室	ARG(替代技術)
鬼屋遊戲	替代	博物館另造密室	ARG(密室逃脫)
深海世界	替代	海科館深海展示廳	ARG (場景擬真)
基隆歷史	等同	基隆市古蹟群	實境遊戲
<p>ARG目的：打破現實無法實現的體驗， 以數位載具、道具、展示品 補足營造情境感的不足！</p>			<p>ARG (場景擬真) 例如：前往深海廳 探索海底世界</p>



真實性
越高
沉浸感
越強



解謎道具=展示品



解謎道具=畫作



解謎道具=古蹟



VR替代真實





進入珊瑚礁的劇情+珊瑚展品(替代)→認識珊瑚礁生態知識



真人引導探索搜救艇+RB-02搜救艇(真實物件)→認識搜救艇





海科館對ARG的期待

素養能力教學

遊戲中有收穫(知識、情意、技能提升)

<p>知識(認知) Cognitive B.S. Bloom, 1956</p>	<p>♠有關資訊、知識、思考等層面的學習結果 ♥依序可分為知識、理解、應用、分析、綜合、評鑑等六個層次</p>
<p>情意 Affective D. Krathwohl等人, 1964</p>	<p>♣有關態度、興趣、理想、欣賞和適應方式等學習結果 ♦依序可分為接受、反應、評價、重組、內化等五個層次</p>
<p>技能 Psychomotor E. Simpson 與 A. J. Harrow, 1972</p>	<p>♠有關操作、實驗、書寫、打字、演說等需要用到四肢與大腦協調動作與技能的學習結果 ♥依序可分為感知、準備、模仿、自動化、複雜反應與創作等六個層次</p>

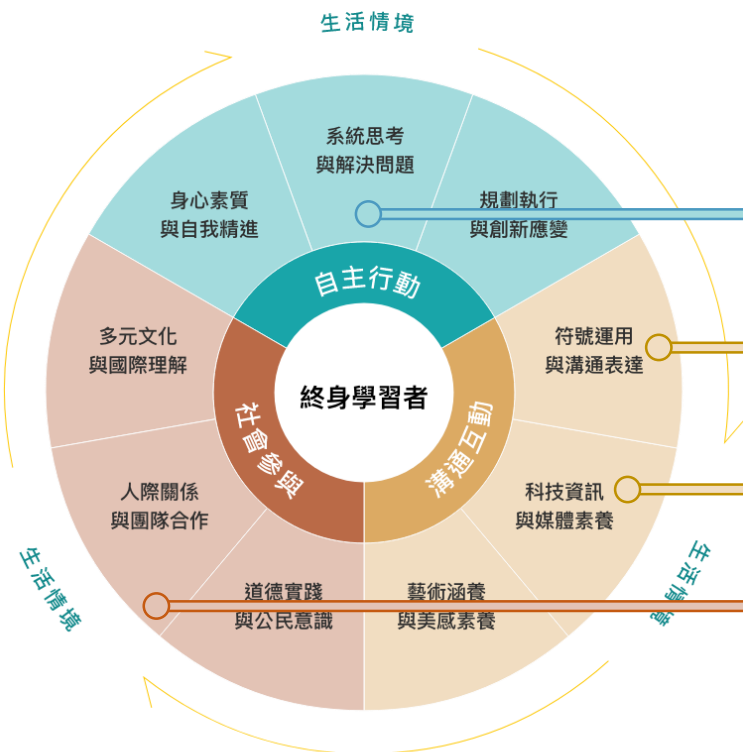


海科館對ARG的期待

實踐課綱精神

自主探索、團隊合作、解決問題

十二年國民基本教育課程綱要總綱(108課綱)



自主行動：系統思考與解決問題

溝通互動：符號運用與溝通表達

溝通互動：科技資訊與媒體素養

社會參與：人際關係與團隊合作

核心素養的內涵 (三面九項)



海科館對ARG的期待

豐富館內課程

遊戲式學習、體驗學習、探究式學習





海科館對ARG的期待

促發學生興趣重遊意願

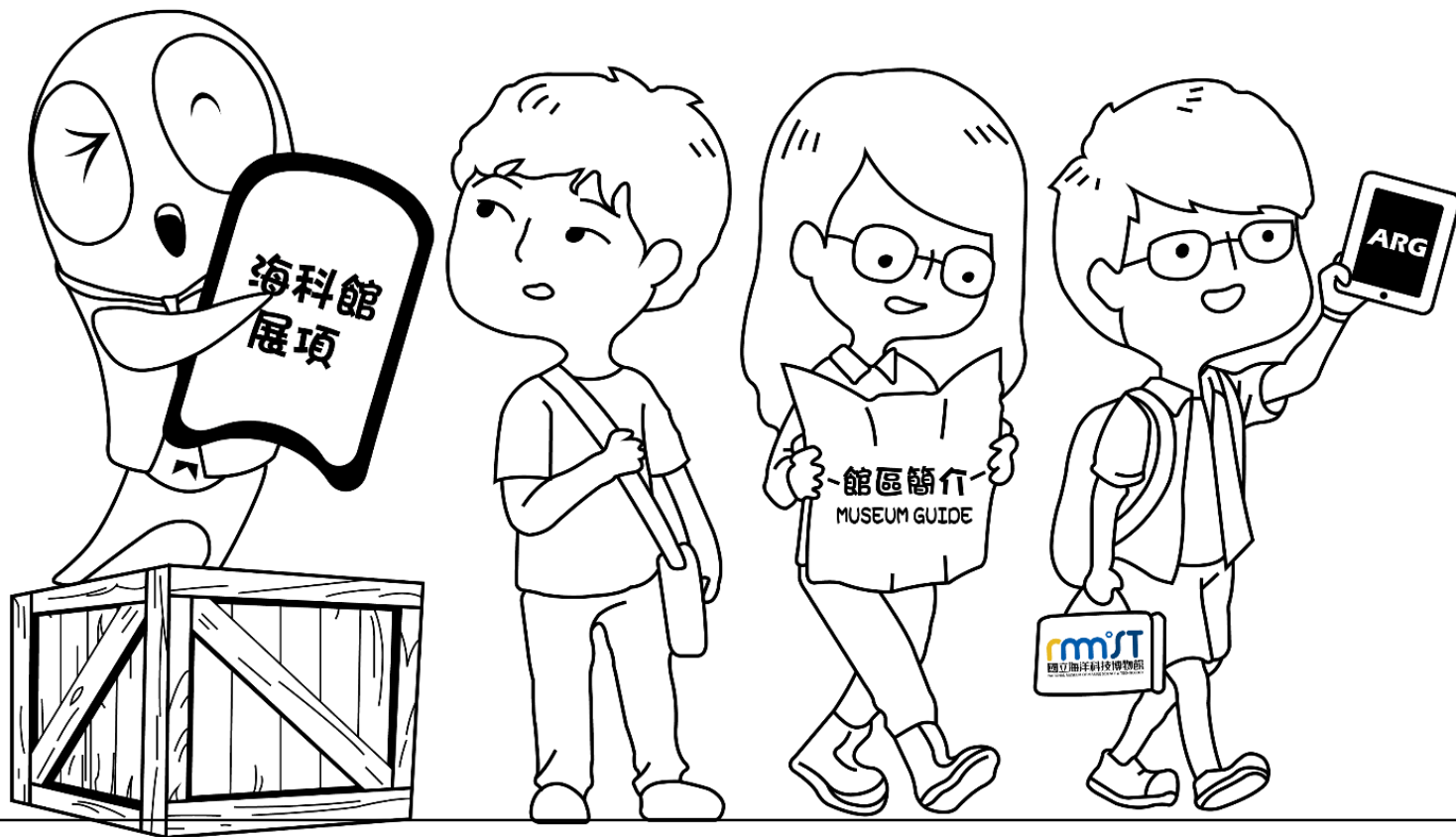
遊戲魅力、契合學校課程和學員興趣



2019 碇內國小



2019 和平國小



從實驗到實踐遊戲教育理論



最初的發現 2018.12.24基隆市港西國小



走馬看花 變成 非常投入



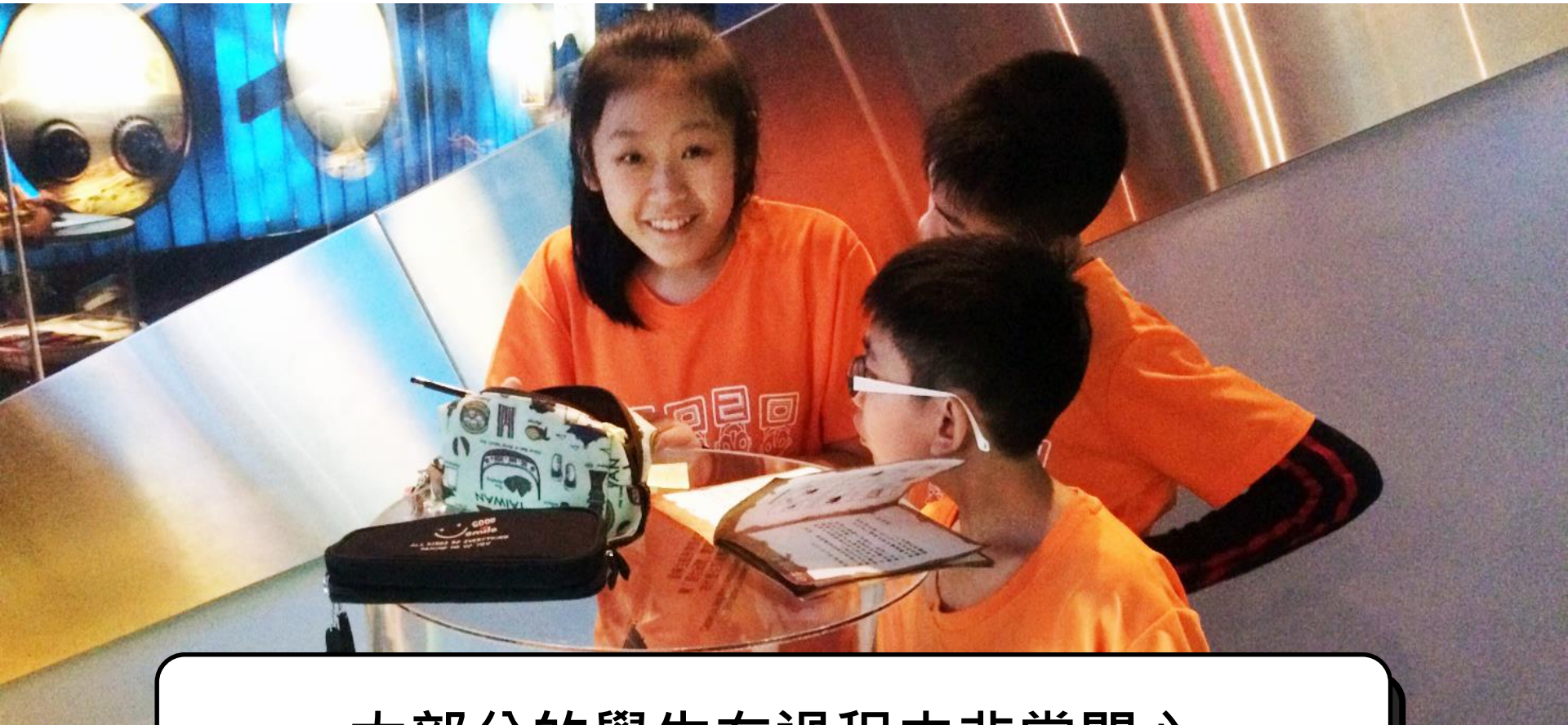
最初的發現 2018.12.24基隆市港西國小



認真看展 且 產生非找到答案不可的態度



最初的發現 2020.1.16基隆市碇內國小



大部分的學生在過程中非常開心



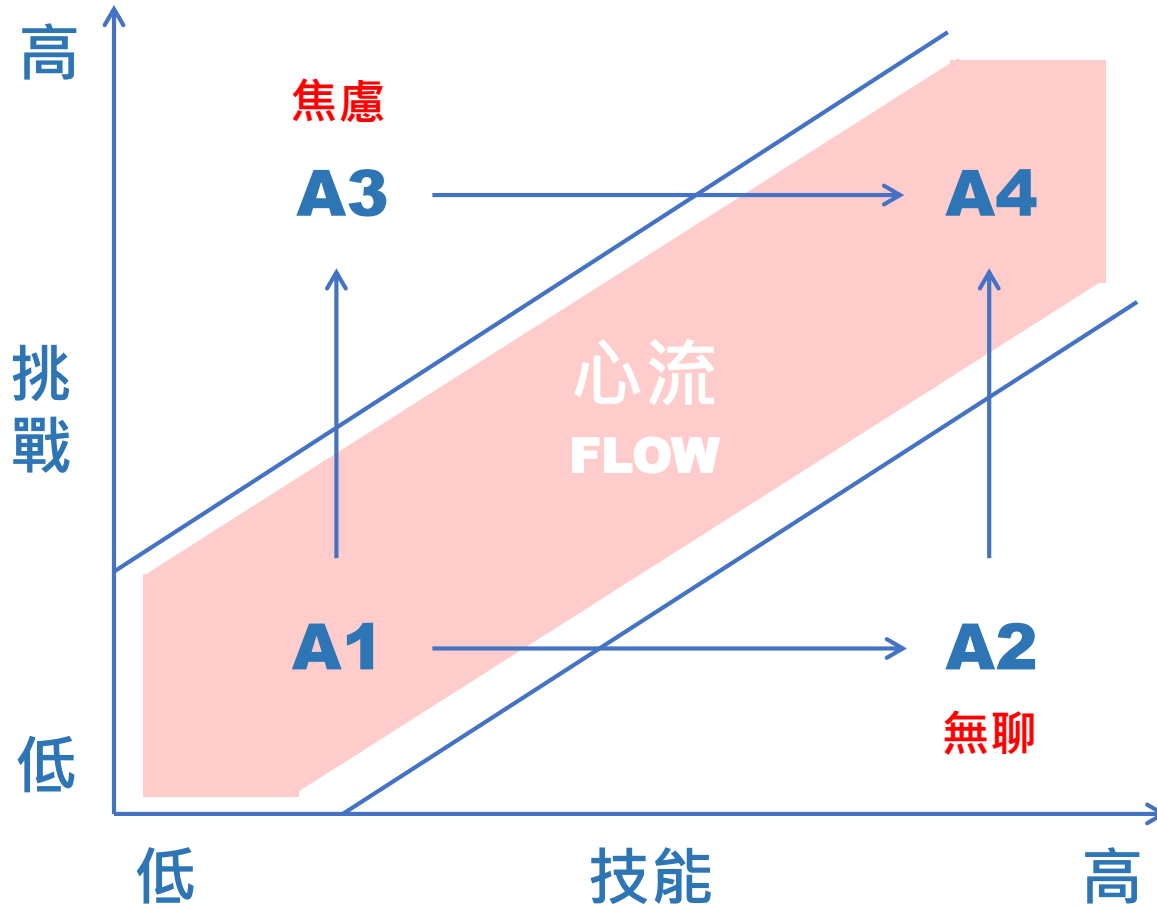
最初的發現 2020.1.16基隆市碇內國小



能促發學生們不錯的團隊合作效果



遊戲教育必談的理論 — 心流FLOW



心流體驗構成要素(Csikszentmihaly, 2008)

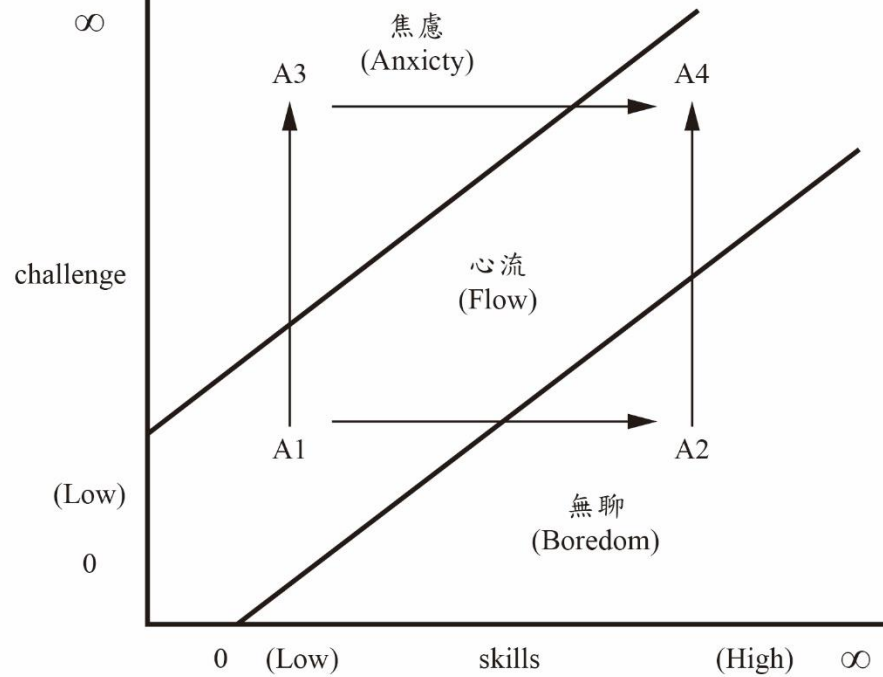


遊戲教育必談的理論 — 心流FLOW

心流理論

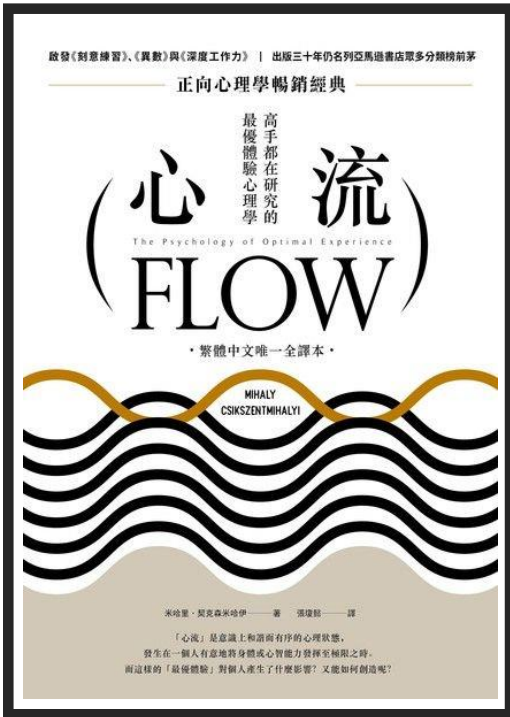
人的專注狀態的是可被觀察和促發的！

1. 立即的回饋
2. 明確的目標
3. 挑戰與技能的平衡
4. 行為與意識合一
5. 全神貫注
6. 可控制認知
7. 暫時失去自我意識
8. 時間感的扭曲
9. 正面的情緒





以遊戲教育理論設計ARG課程



Csikszentmihaly(1975)

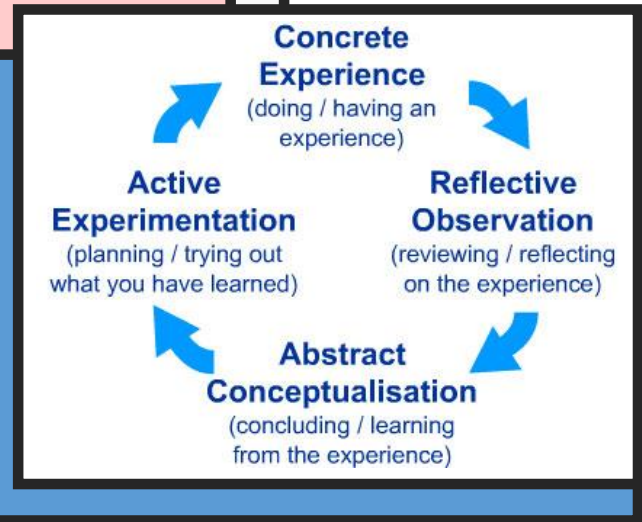
心流

「人會在一些狀況下
會進入到極度投入且忘我的狀態」

Kolb(1984)

體驗學習

「當活動依循四個步驟形成
一個循環時就能讓參與者達
到有效的學習！」

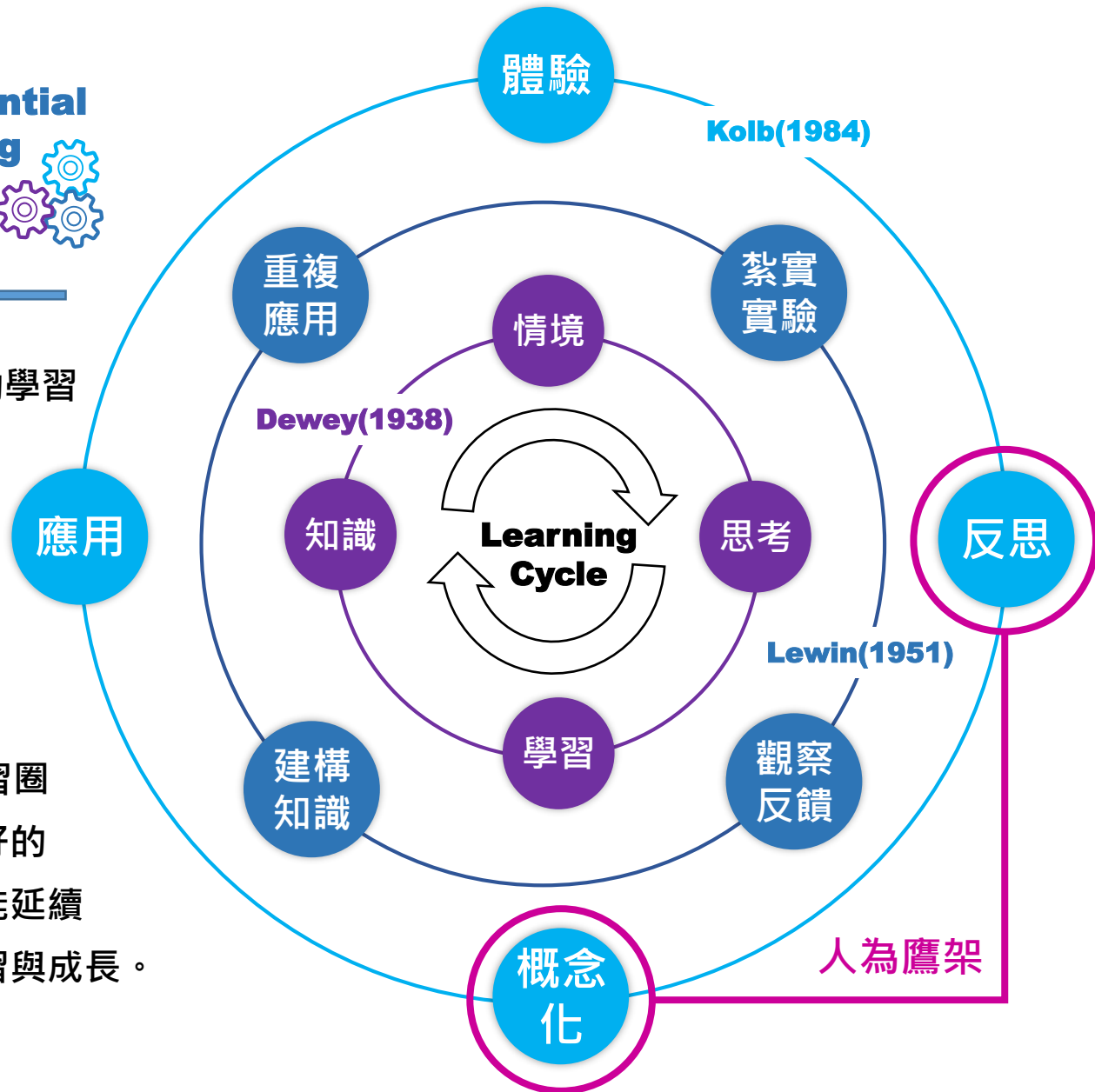




體驗學習圈
Experiential Learning Cycle

從 Dewey 做中學、Lewin 行動學習與Piaget 認知理論發展而來，是純熟的體驗課程創建工具，可做為教育人員規劃課程活動的操作指南(李文儀，2018)

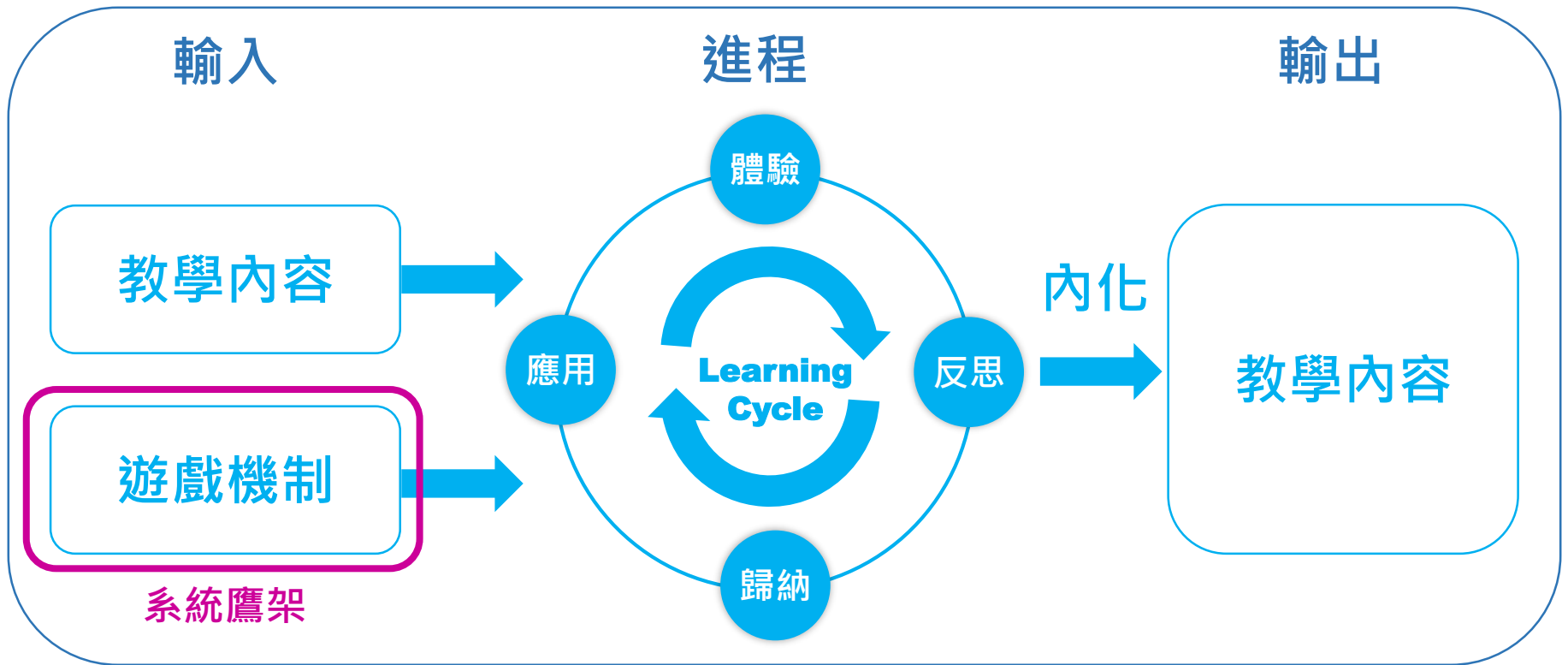
郭託有等人(2015)指出體驗學習圈能幫助每一次的體驗學習產生好的學習效果，甚至可能活動後還能延續學員的學習心態，產生更多學習與成長。





遊戲式體驗學習

遊戲體驗學習是一種將體驗學習圈與遊戲機制融合的教學，容易讓學生持續保持新鮮感與注意力，有助於學生投入學習情境，遊戲教學除可提升學生學習成效，亦可增進師生間的良好互動與交流。



遊戲式體驗學習模型 (Garris et al. 2002)



心流FLOW與體驗學習

鄧凱銘(2013)指出在遊戲式教案活動中，
利用真實場域進行闖關的遊戲教案
容易讓體驗者進入心流狀態
幫助學生達到較佳學習成效。

能夠讓大部分的學員進入心流的
體驗學習就是「心流體驗」，
這是海科館ARG課程的目標
就是打造心流體驗學習。





海科館如何在設計ARG拿捏難易度

1. 展廳位置不列入解謎元素

即時調整
難度1

2. 謎題以標準問答題為主(設多重答案)

三道提示

3. 遊戲題目數量盡可能抓10題上下

即時調整
難度2

4. 現場展示板上一定有寫標準答案

人力鷹架



海科館ARG入校 結合課程經驗分享

◆初階教師工作坊

◆入校案例分享





創用CC—共享與共好

Museum



海洋教育內容



真實教學環境



教師研習服務



校外教學服務



需求交流
與
資源共享

School



學校課程內容



室內教學環境



知道老師需求



知道學生需求

2023海科館實境解謎

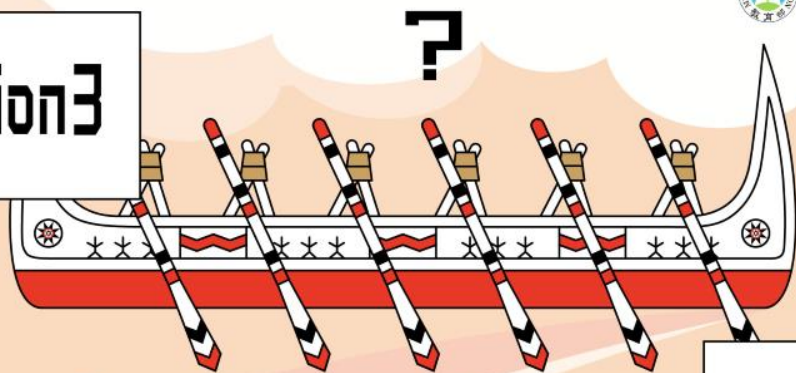
設計與實作種子教師工作坊



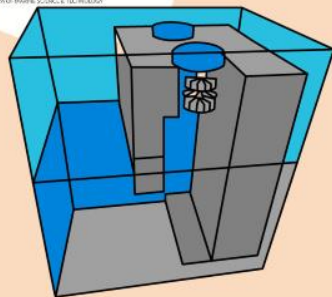
教育部
Ministry of Education



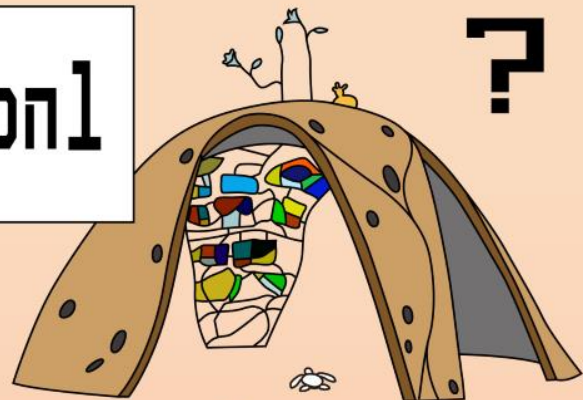
question3



question2



question1



TEAM
PLAN





初階Day 1

單元一

講課：
博物館的實境解謎

體驗及遊戲解析：
玩《某一款ARG》

單元二

體驗及遊戲解析：
玩《某一款ARG》

講課/實作：
系統教學/小組討論

初階Day 2

單元三

講課：
遊戲教育理論

實作：
完成小組的遊戲製作

單元四

實作驗收：
《工作坊作品賞》

心得分享/QA/總結



海科館的習慣分鏡(僅供參考)

故事+地點

謎題

下一關提示

海洋科技博物館-闖關尋寶遊戲
https://mslc.nmmst.gov.tw/argame/gamestep

關卡代碼
1

Bathyscaphe

她是人類第一艘成功抵達
馬里亞納海溝的船舶

感覺這艘船好像是一艘潛水艇?

上一步 下一步

1F深海展示廳

© 2020 版權所有 國立海洋科技博物館 版權所有
202010 基隆市中正區北寧路367號 | 電話：02-24696000 傳真：02-24696237

海洋科技博物館-闖關尋寶遊戲
https://mslc.nmmst.gov.tw/argame/gamestep

關卡代碼
1

你看這艘船的剪影，下面好像一顆圓球唷!

Peekabo! 懸賞單

10,000,000

她的名字是「○○○○○號」
請輸入圓圈處中文文字答案

底里亞斯特

上一步 送出答案

1F深海展示廳

© 2020 版權所有 國立海洋科技博物館 版權所有
202010 基隆市中正區北寧路367號 | 電話：02-24696000 傳真：02-24696237

海洋科技博物館-闖關尋寶遊戲
https://mslc.nmmst.gov.tw/argame/answerok

答對了!!

解答：底里亞斯特 或 Trieste 或 底里亞斯特號 或 Bathyscaphe Trieste

接著請前往【環境領地】!

下一題

1F深海展示廳

© 2020 版權所有 國立海洋科技博物館 版權所有
202010 基隆市中正區北寧路367號 | 電話：02-24696000 傳真：02-24696237



工作坊目標—每組完成六個頁面設計

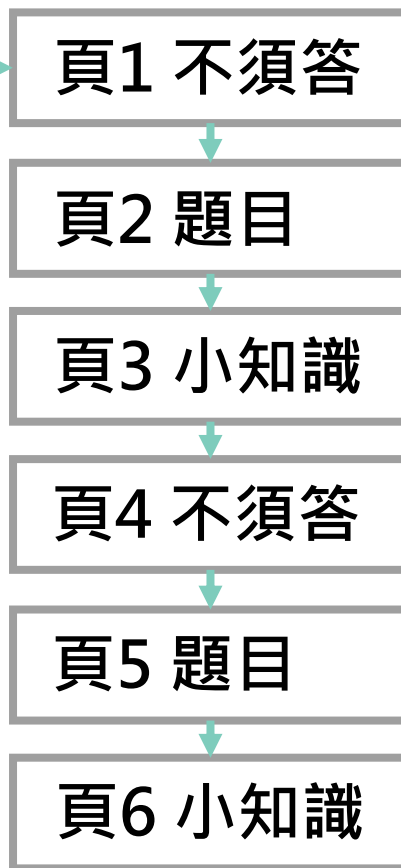
原故事開頭



原地點提示



小組創意發揮



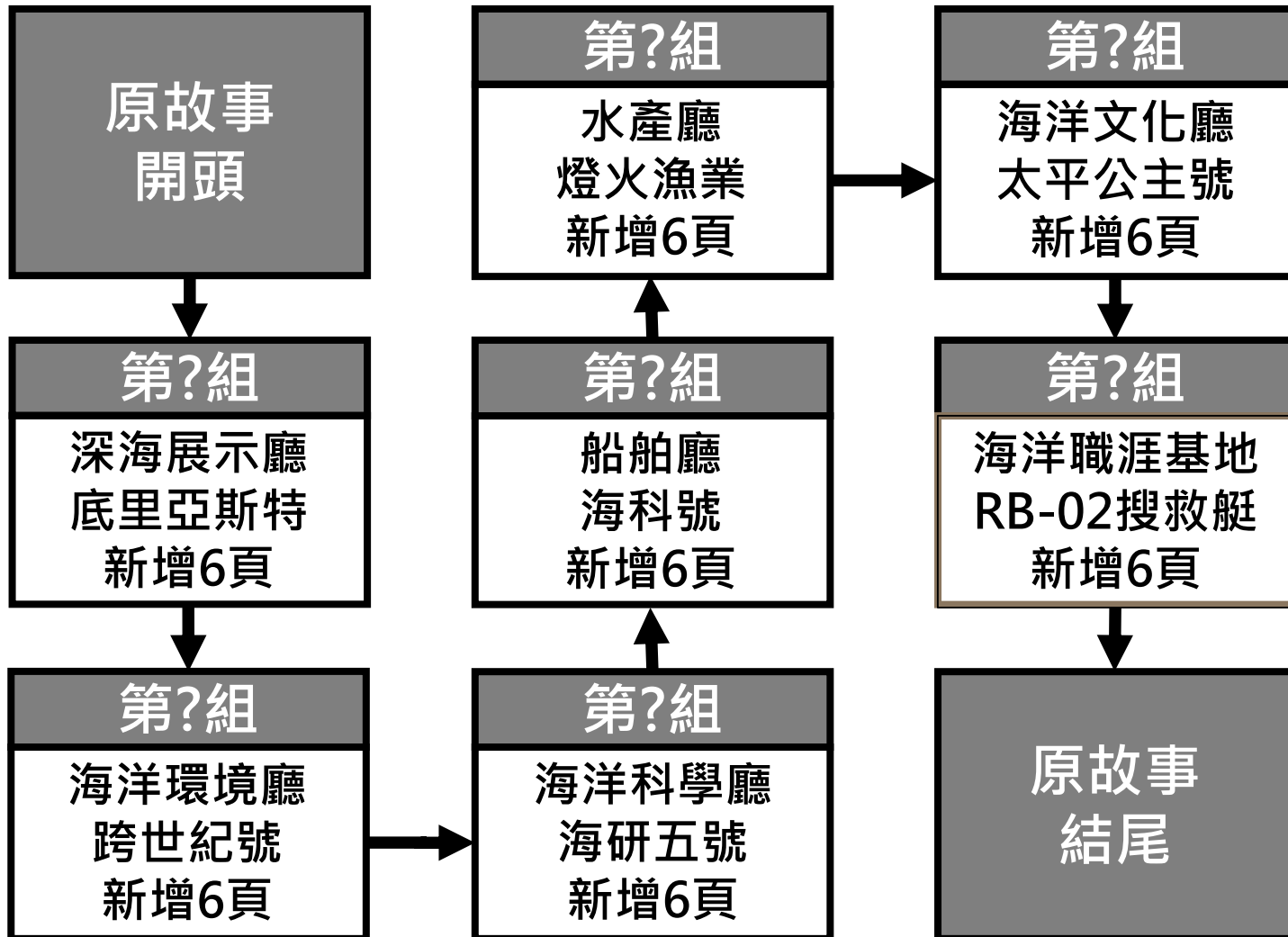
原尋船謎題



順序自由發揮但至少兩個題目頁



工作坊目標—每組完成六個頁面設計





實作考核通過標準

1. 共同完成**小組**的闖關設計

2. **每個人的帳號**中都有**完整的小組作品**

3. 成功輸出**小組作品**的QRcode