

# 彈性課程設計實務<sup>初探</sup>

## 以主題探究課程 實驗室密室逃脫為例

桃園自然輔導團

平鎮國中 高錦松



看完「以下的影片」，給你的第一印象是什麼？



加入以「如何設計彈性課程」的視角，再看剛剛的影片，則給你帶來什麼啟發？

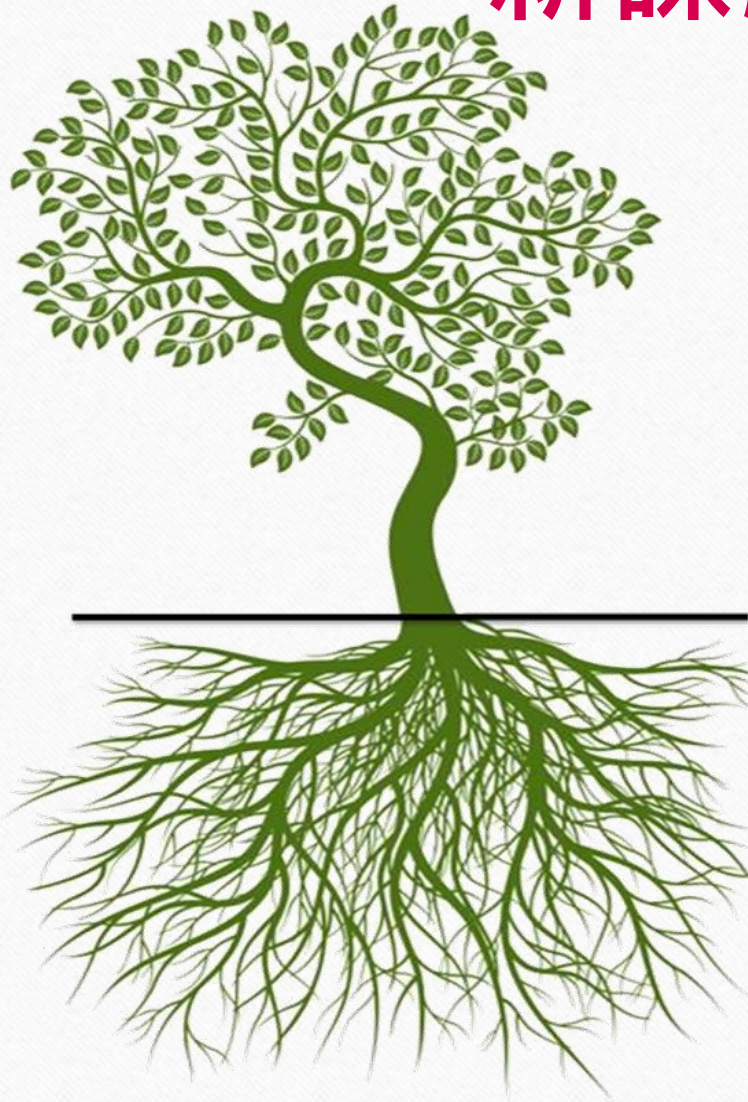


# 大綱

---

- 一、彈性課程意涵與分類
- 二、彈性課程設計簡易法
- 三、WHY 實驗室密室逃脫
- 四、實驗室密室逃脫課程歷程模擬
- 五、結語

# 新課綱的兩種課程



## 校訂課程(彈性學習課程)

由學校安排，  
跨領域、多元、生活化之課程  
以形塑學校願景，並強化學生適性發展。

「核心素養」強調學習不宜以學科知識及技能為限，而應關注學習與生活的結合，透過實踐力行而彰顯學習者的全人發展。

## 部定課程(領域學習課程)

由國家統一規定，  
包含八大領域課程  
以深植基本學力，並奠定適性發展基礎。

# 校訂課程(彈性學習課程)分類

知能整合  
生活運用

跨領域統整性  
主題/專題/議題  
探究課程

其他類  
課程

社團活動  
技藝課程

特殊需求  
領域課程

# 校訂課程(彈性學習課程)的等級



理想版：依照**全校課程地圖**規劃 **對立**  
**大陣仗**



精巧版：依照**領域正規課程**增能規劃 **有方向**  
**顧升學**



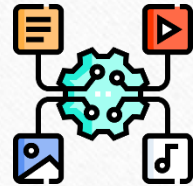
墊檔版：現有活動大拼盤 **失焦**  
**大雜燴**



# 大綱

---

- 一、彈性課程意涵與分類
- 二、彈性課程設計**簡易法**
- 三、WHY 實驗室密室逃脫
- 四、實驗室密室逃脫課程歷程模擬
- 五、結語



加深加廣  
增能規劃

旁徵博引  
跨域結合

# 彈性課程設計常見地雷

如何排雷？

部定課程  
單一領域或科目  
的重複學習

僅為  
單一領域或科目  
結合議題

# 主題彈性課程設計EZ三步驟

選擇主題

發展子題

連結大概念

決定冊別

專業發展課程



領域圍繞主題

# 主題彈性課程設計EZ三步驟

選擇主題

發展子題

連結大概念

設計單元課程  
跨域連結



# 主題彈性課程設計EZ三步驟

選擇主題

發展子題

連結大概念

大概念

子題  
1

子題  
1  
2

子題  
1  
3



# 單領域多科目領綱/草案的跨科概念舉例

選擇與責任（社）

資源與永續性（自）

互動與關聯（社）

交互作用（自）

科學與生活（自）

科技與社會（科）

表現、鑑賞與實踐（藝）

生活經營與創新（綜）

設計與製作（科）

系統與尺度（自）

自我與生涯發展（綜）

差異與多元（社）

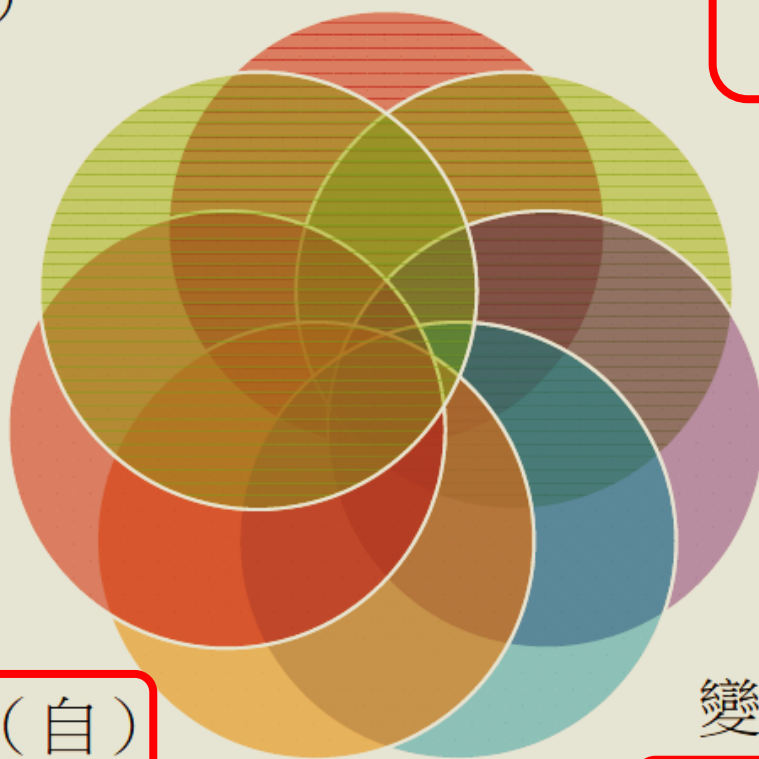
社會與環境關懷（綜）

構造與功能（自）

生長、發展與體適能（健體）

變遷與因果（社）

改變與穩定（自）



大概念

?

主題

物質與生活 (八下理化)

子題

蘋果不變黃

發福的糖

漸層飲料DIY

急速救援酸鹼鹽

跨域

綜合領域

綜合領域

藝術領域

? 領域

學習表現

2c-IV-2

有效蒐集、分析及開發各項資源，做出合宜的決定與運用。

1b-IV-2

運用問題解決策略，處理生活議題，進而克服生活逆境。

視1-IV-1

能使用構成要素和形式原理，表達情感與想法。

學習內容

家Ab-IV-1

食物的選購、保存與有效運用

家Ab-IV-2

飲食的製備與創意運用。

視 E-IV-1

色彩理論、造形表現、符號意涵。

彈性課程本質：  
以多元跨域的視角  
來處理問題

# 主題彈性課程設計EZ三步驟

選擇主題

發展子題

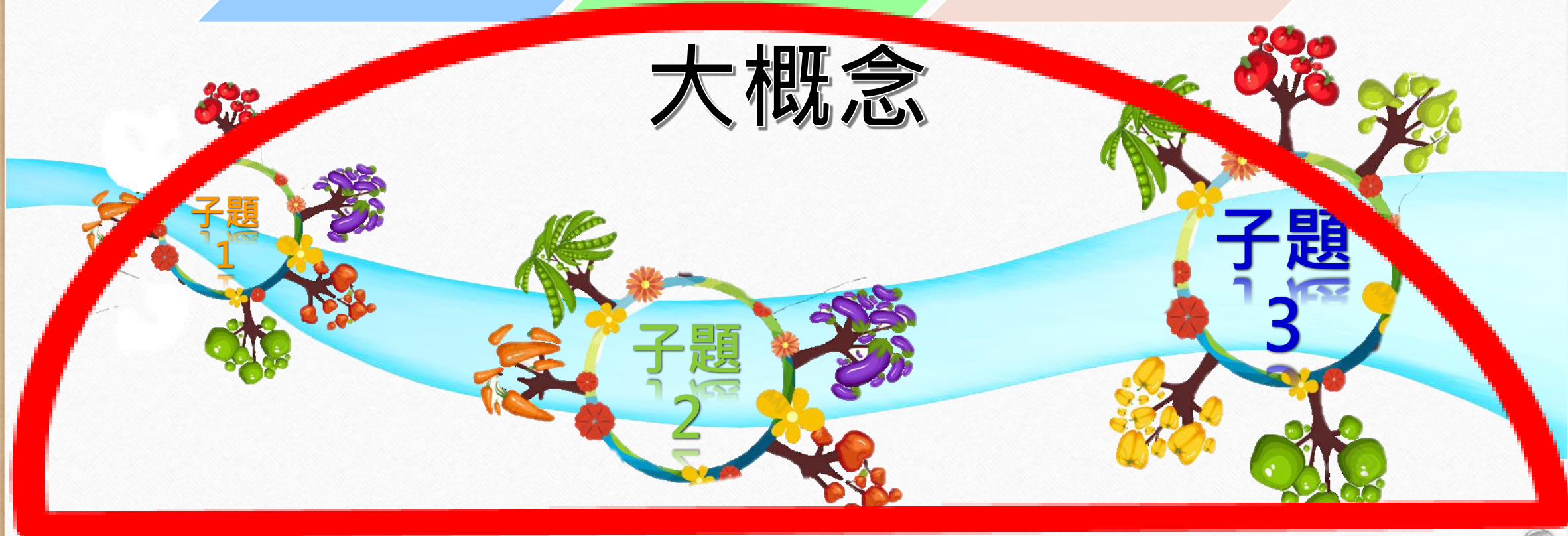
連結大概念

大概念

子題  
1

子題  
1  
2

子題  
1  
3



# 彈性課程計畫範例

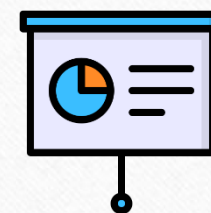
# 大綱

- 一、彈性課程意涵與分類
- 二、彈性課程設計簡易法
- 三、**WHY 實驗室密室逃脫**
- 四、實驗室密室逃脫課程歷程模擬
- 五、結語

賦權  
增能



學習  
介面



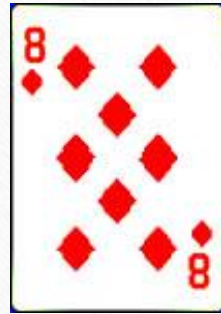
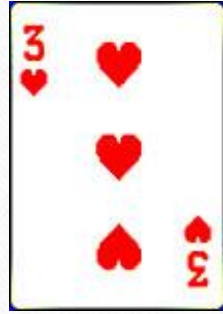
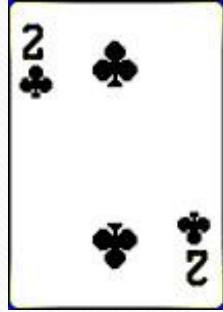
學習經驗

# 破冰任務：二人以上 **湊牌**

1. 每人發一張撲克牌(將牌至於胸前，**先不看牌面**)，之後會請全體起立，開牌並進行闖關活動。
2. 利用加減乘除等方法，和別人手中的牌「**湊成24**」，**完成後就近坐下**。
3. 音樂停止前完成，必要時**可以拆夥重來**。
4. **所有人都坐下**，才算完成通關任務。



# 範例提示



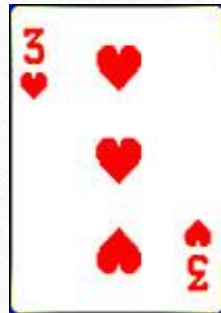
# 範例提示



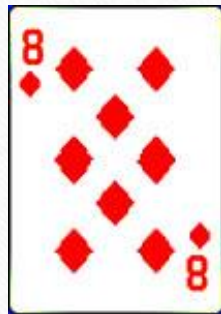
+



= 24



x



= 24

(

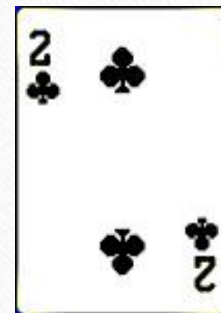


-



)

x



= 24

# 破冰任務：二人以上 **湊牌**

1. 每人發一張撲克牌(將牌至於胸前，**先不看牌面**)，之後會請全體起立，開牌並進行闖關活動。
2. 利用**加減乘除**等方法，和別人手中的牌「**湊成24**」，**完成後就近坐下**。
3. 音樂停止前完成，必要時**可以拆夥重來**。
4. **所有人都坐下**，才算完成通關任務。

**發撲克牌 音樂響起時 立即開始**



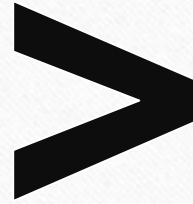
# 三分鐘組內分享：

---

藉由此活動如何讓你體會出  
**自發、互動、共好**的意義與價值？

推派代表分享 (助教收撲克牌)  
從活動中小組體會出的道理

---



讓學生在全心投入的歷程中  
藉由任務活動

當各校之間的唯一差異  
只剩下「升學率」時

5A<sup>++</sup>

遊戲  
人類天性

身為自然科老師  
可以做些什麼呢？

沉浸式  
學習

於是『實驗室密室逃脫』彈性課程  
「玩校」誕生！

# 密室逃脫

學生和老師鬥智

## 密室逃脫



在闖關過程中  
讓學習發生

主動  
探索

學生  
團隊  
合作

發揮  
創意

溝通  
表達

資訊  
科技

問題  
解決

實踐  
所學



訂題目

住答案

## 闖關任務：二人以上 湊牌

1. 每人發一張撲克牌(先不看牌面)，之後會請全體起立。
2. 利用加減乘除等方法，和別人手中的牌湊成24，  
完成後就近坐下。
3. 音樂停止前完成，必要時可以拆夥重來。
4. 所有人都坐下，才算完成通關任務。

音樂響起時 立即開始



**發布任務**  
**適當提示**  
**成效檢核**

# 密室逃脫

三分鐘 寫出並組內分享：  
從活動中你體會出什麼道理？

提示：  
亦可試想 若在班上進行此活動  
您希望學生體會到哪些道理？  
(價值觀層面、社會層面、教學層面...)

## 闖關任務：二人以上 湊牌

1. 每人發一張撲克牌(先不看牌面)，之後會請全體起立。
2. 利用加減乘除等方法，和別人手中的牌湊成24，  
完成後就近坐下。
3. 音樂停止前完成，必要時可以拆夥重來。
4. 所有人都坐下，才算完成通關任務。

音樂響起時 立即開始



# 在闖關過程中 讓學習發生

# 密室逃脫

三分鐘 寫出並組內分享：  
從活動中你體會出什麼道理？

提示：  
亦可試想 若在班上進行此活動  
您希望學生體會到哪些道理？  
(價值觀層面、社會層面、教學層面...)

# 大綱

---

- 一、彈性課程意涵與分類
- 二、彈性課程設計簡易法
- 三、WHY 實驗室密室逃脫
- 四、實驗室密室逃脫課程歷程模擬
- 五、結語



發掘藍圖

# 急速救援酸鹼鹽 歷程<sub>模擬</sub>



請小組在腦海中**模擬**學生闖關過程



分析出每一關需準備的**器材與藥品**



預估學生實作完成每一關**所需時間**

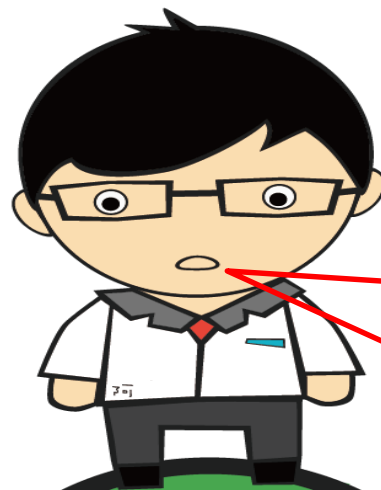


A手機  
看題目



B手機  
填表單

完成後分享  
表單內容



溫馨小叮嚀：  
記得要拍照存證，  
才算闖關成功喔。

# 急速救援酸鹼鹽



作者：小高

## 求救信

酸鹼鹽家族與指示劑家族，  
中了大魔王的咒語，忘記自己是誰.....

只有「**廣用試紙公主**」還沒有  
受到大魔王的咒語所害。

請大家幫忙我們找回自己的身分！

# 本次任務：

找出甲、乙、丙、丁四種液體  
與A、B、C、D四種粉末  
分別是什麼特性與身分？



通關時間

只有45分鐘

祝好運

理化追追追

Let's go...



任務1 請驗出甲、乙溶液的酸鹼性？

廣用試紙公主決定先救回甲、乙溶液，  
只要知道甲、乙液的酸鹼性就能讓他們  
恢復記憶！

???

甲溶液

酸性？

中性？

鹼性？



乙溶液



## 任務1提示

答案範例：甲中性乙酸性



## 任務2 區別丙、丁何者為酚酞指示劑？

甲、乙兩液醒後，  
願意運用自己的特性，  
找出丙、丁何者為酚酞？

\* 丁





任務2提示：

丙、丁有一個是**水**喔！  
變不變**色**，大有關係！



### 任務3 請區分A、B、C、D四種白色粉末：

1. 甲乙丙丁四液願意合力搶救桌面上A、B、C、D四種粉末(包含**碳酸鈉**、**硫酸鈣**、**氧化鈣**、**碳酸鈣**)，找出A、B、C、D四者的正確身分名稱。
2. 完成**分類實驗路徑圖**。
3. 完成**天書密語**指令，再輸入答案。

A碳酸鈉    B碳酸鈣  
C硫酸鈣    D氧化鈣

90(\*\*)度





### 任務3提示

1. 參考鹽類特性表，每次僅取**少量粉末**較易觀察。
2. 善用甲、乙、丙、丁**四者的性質**。
3. 將天書密語**平放桌邊**，用各種**不同角度、距離「恭敬拜讀」**。
- (4. 將**分類實驗路徑**圖畫在**小白板**上，並準備「上台報告」。) - 隱藏版延伸任務





# 任務成功

加分任務：  
如何證明「丙液體」是「水」？



CHALLENGE





派代表報告歷程模擬後的結果  
並嘗試舉出此課程可跨何領域？

# 知識 密室逃脫 技能



開放 態度 好奇



## 賦權

在闖關過程中

## 增能

自主學習

讓學習發生

探究實作



# 遊戲化情境任務

串聯 脈絡

激發  
好奇心

概念  
建模

尋找  
寶藏

抓出  
兇手

救出  
人質



# 遊戲化情境任務

串聯脈絡

讓彈性課程 > 科學小遊戲

讓彈性課程 > 復刻部定課程

從具體事實 建構 抽象概念



# 遊戲化情境任務學習經驗

串聯脈絡

教師共備

依循學習脈絡

鋪墊探究情境



# 選擇探究式任務的層次

	題目	器材	步驟
開放式	自訂	自訂	自訂
引導式	已知	自訂	自訂
結構式	已知	選訂	類自訂
驗證式	已知	已知	類已知

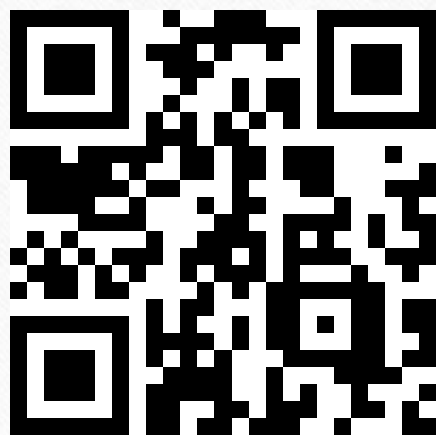
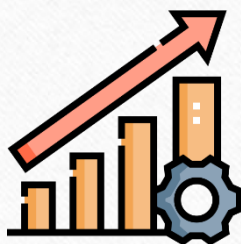
The table illustrates the levels of choice in inquiry-based tasks. The '器材' (Equipment) column shows a progression from '自訂' (Self-selected) in the '開放式' (Open) and '引導式' (Guided) rows, to '選訂' (Selected) in the '結構式' (Structured) row, and finally '已知' (Known) in the '驗證式' (Verification) row. The '步驟' (Steps) column shows a progression from '自訂' (Self-selected) in the '開放式' and '引導式' rows, to '類自訂' (Semi-selected) in the '結構式' row, and finally '類已知' (Semi-known) in the '驗證式' row. Red arrows highlight these relationships: a curved arrow from '選訂' to '類自訂', a straight arrow from '類自訂' to '類已知', and a straight arrow from '已知' to '類已知'.

善用  
AI

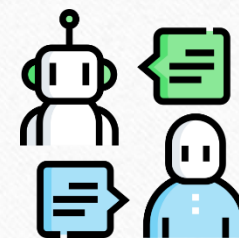


與時  
俱進

高效省時



人機協作



<https://reurl.cc/M87qnL>

# 未來實施**彈性課程**初期可搭配

## 科學+ 跨領域**科學閱讀課程**

(中央團自然領域胡秀芳)



<https://reurl.cc/V1GLgN>

表 4-2 文本類型及圖形組織的使用時機

文本類型	使用時機	圖形組織
說明類文本	牽涉到 <b>定義</b> 時，可以使用 <b>圓圈圖</b> 。	
	牽涉到 <b>事物特性描述</b> 時，可以使用 <b>泡泡圖</b> 。	
	牽涉到 <b>事物特質的比較異同</b> 時，可以用 <b>雙泡泡圖</b> 。	
	牽涉到 <b>因果關係</b> 時，可以使用 <b>多流程圖</b> 。	
	牽涉到 <b>概念類比</b> 時，可以使用 <b>橋樑圖</b> 。	

# 結語

優質的課程設計  
能讓學生

進入心流 盡情探索



The mediocre teacher tells.

The good teacher explains.

The superior teacher demonstrates.

**The great teacher inspires.** ( William Arthur Ward )

平庸的老師只管說。 **孩子天生就是**

好老師善於講解。

優秀的老師示範。

**科學家**

**偉大的老師在學生心中點燃學習之火。**



教育新未來 從您開始

台灣的教育  
將因您更加美好





感謝聆聽 敬請指教

值日生

歡迎加入  
密逃社群

莫忘初衷



同願同行