



專題式學習

課程設計實務

-PBL課程設計

楊心淵(Younger Yang)

央團科技領域輔導員

專題式教學



- Problem VS Project
- 領域課程、彈性課程、社團、獨立研究
- 國小資訊
- 國中資訊
- 國中科技

	課程	社團	獨立研究
國小科技	機電	機電-5C	
國中資訊	機電	機電-5C	
國中科技	機電	機電-5C	

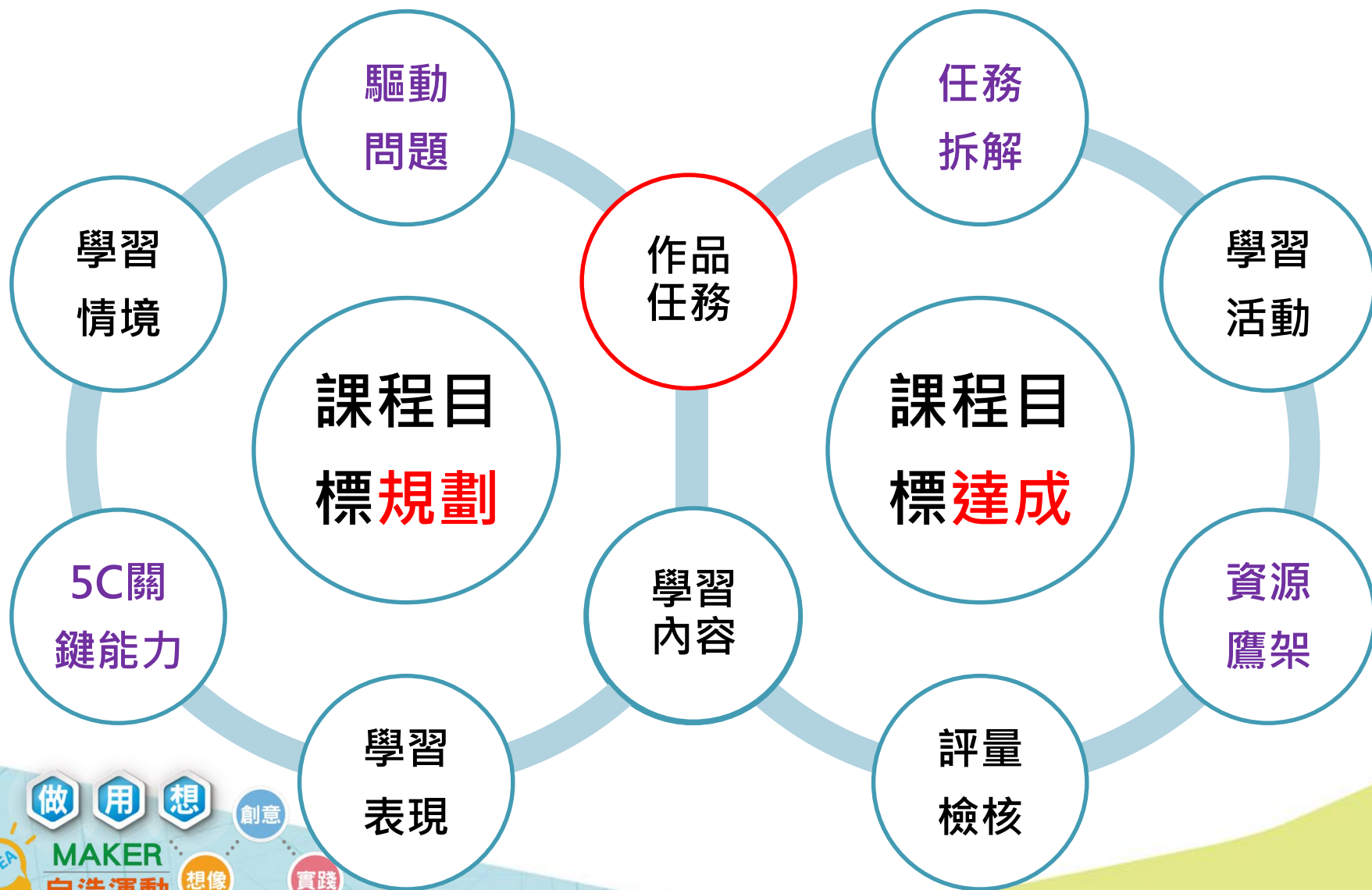
PBL課程設計程序



- 訂定課程主題
 - 學習情境
 - 驅動問題
 - 課程目標(學習重點、成功技能)
 - 作品任務
- 安排學習任務(活動)
 - 任務拆解
 - 資源與鷹架
- 規劃評量方式
 - 檢核點設定及檢核方式
 - 成果發表的形式
 - 評量方式與維度



PBL課程設計





訂定主題



主題名稱

網路新國民

檢核
學習情境
驅動問題
作品任務

學習情境

驅動問題

作品任務

四格漫畫

影片

學習目標



資
中/小

學習情境設計原則



- 將探究主題**融入**精心構思的生活的情境，讓學習具有實質意義。
- 情境應該能夠引起**熱烈動機**，帶出**驅動問題** (driving question)，激發學生主動尋求問題的解決方法。
- 學生在情境任務中**扮演一個角色**，掌握角色任務及職責。(以上為**問題**情境)
- 應明確陳述預期的公開**作品** (products)、**格式**、與**用途** (**應用**情境)。



學習情境設計檢核



- ① 學生有感的情境，能夠帶出驅動問題
- ② 驅動問題能回應情境
- ③ 能點出角色的任務與職責
- ④ 說明作品格式、功能、影響



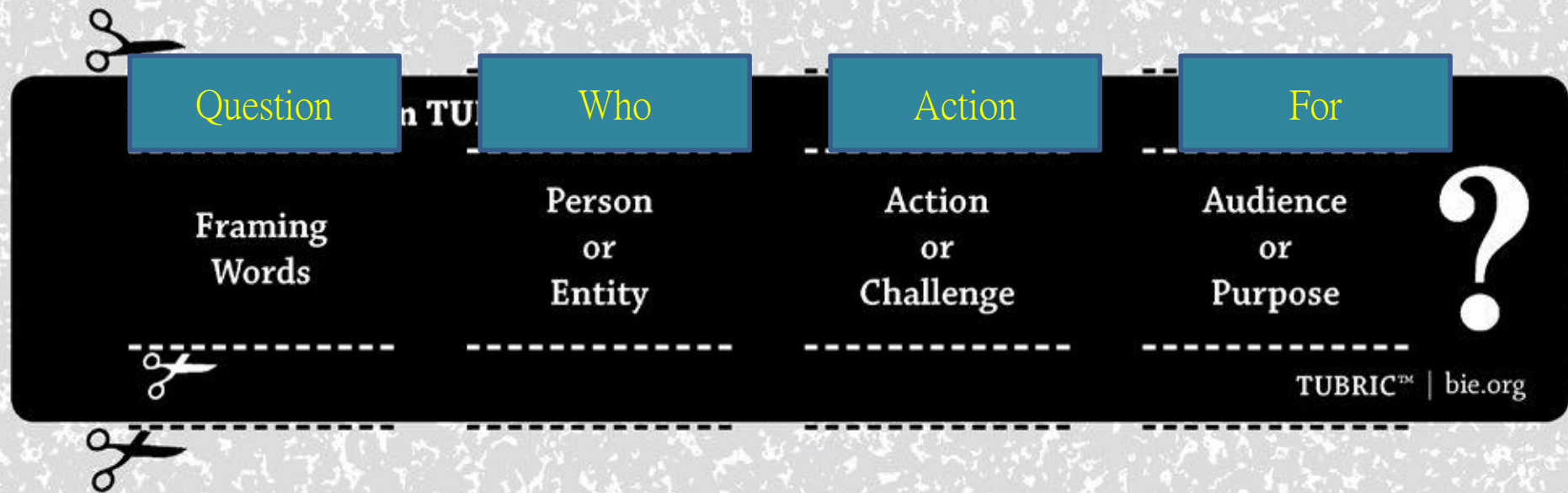
驅動問題設計

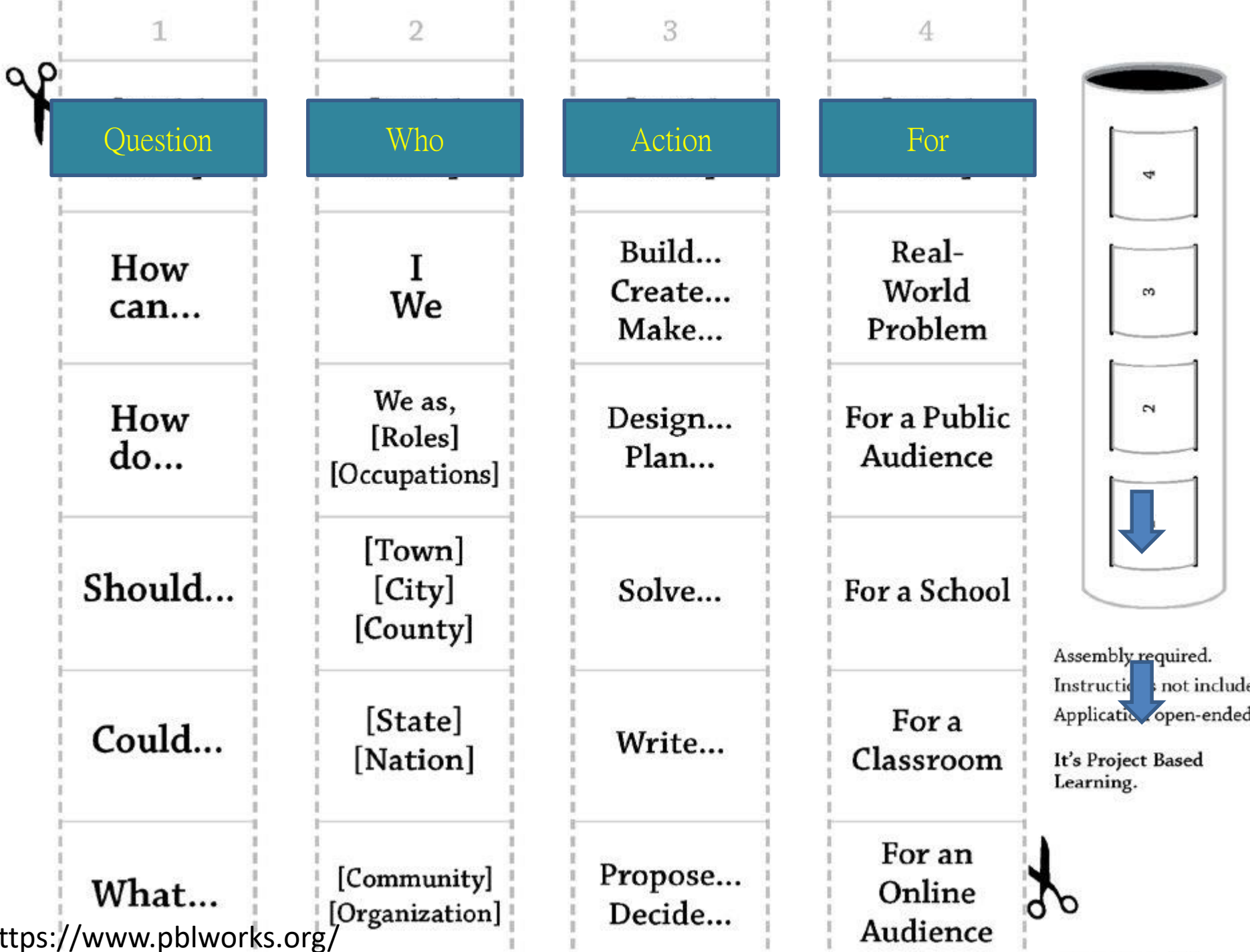


- ① 符合課程標準及架構、切入領域主題核心
- ② 引起學生對課程產生深度學習動機之具**真實性**與**挑戰性**的待解問題
- ③ 要有討論空間、沒有標準答案



Driving Question TUBRIC 2.0





作品任務



- 實質的成品或呈現報告
- 應用情境中，必須明確規範所期待的最終作品之功能或樣態
- 能回應驅動問題，解決生活情境之問題



作品任務形式



- 報告或方案
- 說故事(紙本、數位)
- 手作模型
- 紙製模型
- 處境短劇
- 廣告模擬(海報、小冊子)
-



主題名稱

網路新國民

檢核
學習情境
驅動問題
作品任務

學習情境

兒少性剝削新聞
網路學習為必然，網路新國民不斷加入
兒童心智尚未成熟，容易被騙
兒童喜歡漫畫、影片等多媒體
製作一個作品，協助學弟妹，認識網路安全

驅動問題

我們怎麼幫助學弟妹認識網路，安全，上網，安心學習

作品任務

四格漫畫

影片

學習目標

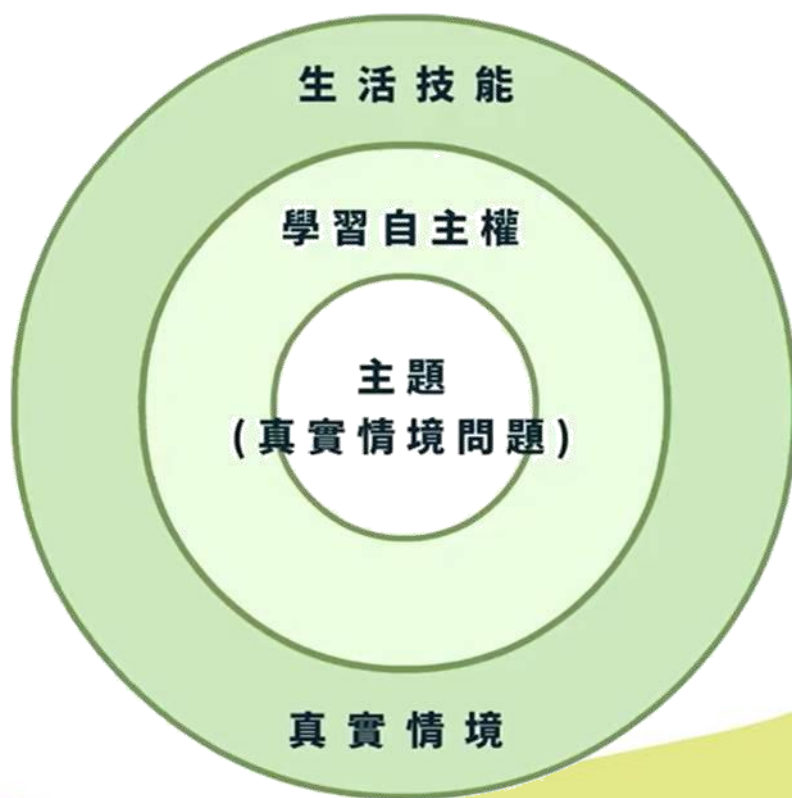


資
中/小

跨領域



- 以生活中真實情境問題為核心，與小組夥伴分工合作，運用各學科知識來解決問題。
- 多學科統整
- 科際統整
- 超學科統整



冰山一角之下，科技工法之外



學習內容	學習表現
結構化程式	問題解決
模組化概念	溝通表達
模組化程設	合作共創
	使用態度

丁巳年根

生活科技學習表現



日常生活的科技知識(k)	設k-IV-1	能了解日常科技的意涵與設計製作的基本概念。
	設k-IV-2	能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。
	設k-IV-3	能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。
	設k-IV-4	能了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。
日常科技的使用態度(a)	設a-IV-1	能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。
	設a-IV-2	能具有正確的科技價值觀，並適當的選用科技產品。
	設a-IV-3	能主動關注人與科技、社會、環境的關係。
	設a-IV-4	能針對科技議題養成社會責任感與公民意識。
日常科技的操作技能(s)	設s-IV-1	能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。
	設s-IV-2	能運用基本工具進行材料處理與組裝。
	設s-IV-3	能運用科技工具保養與維護科技產品。
科技實作的統合能力(c)	設c-IV-1	能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題。
	設c-IV-2	能在實作活動中展現創新思考的能力。
	設c-IV-3	能具備與人溝通、協調、合作的能力。

做 用 想

創意

創新

MAKER
自造運動

想像

實踐





生活科技課程架構

七年級

科技的起源
與演進

設計圖
的繪製

創意思考
的方法

手工具
的操作

日常科技
產品的選用

機構結構
的應用

科技與社會
的關係

結構機構專題

創意思考的方法

八年級

科技系統

材料選用與
加工處理

設計的流程

機具操作
與使用

科技產品
保養維護

能源與動力
的應用

科技對社會
與環境的影響

能源動力專題

設計的流程

九年級

科技與
科學的關係

產品的設計
與發展

新興科技
的應用

電與控制
的應用

科技議題
的探究

科技產業
的發展

電與控制專題

產品的設計與發展

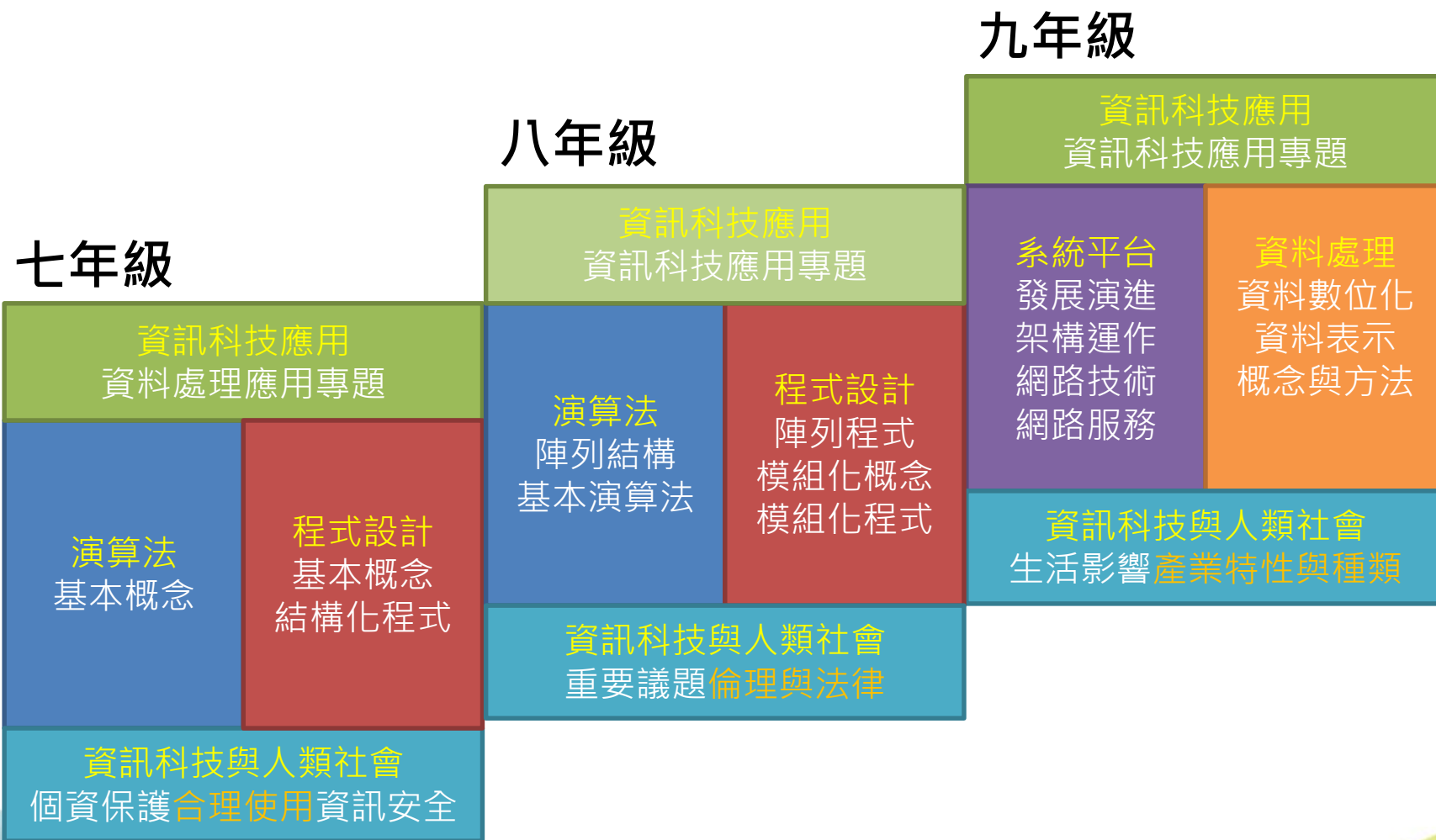
資訊科技學習表現



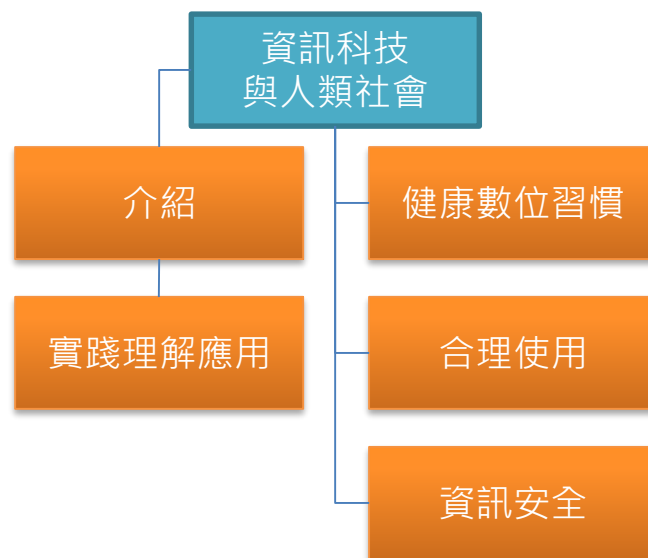
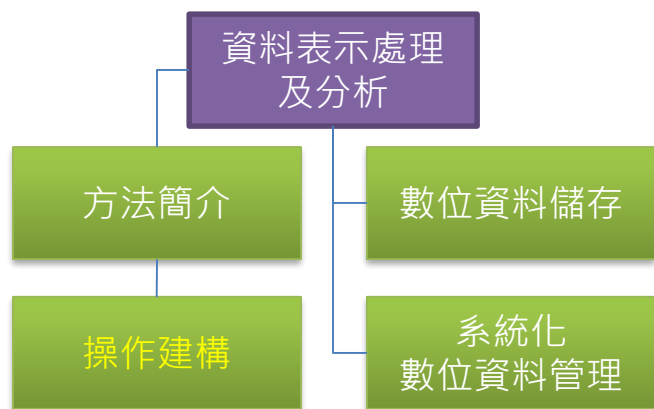
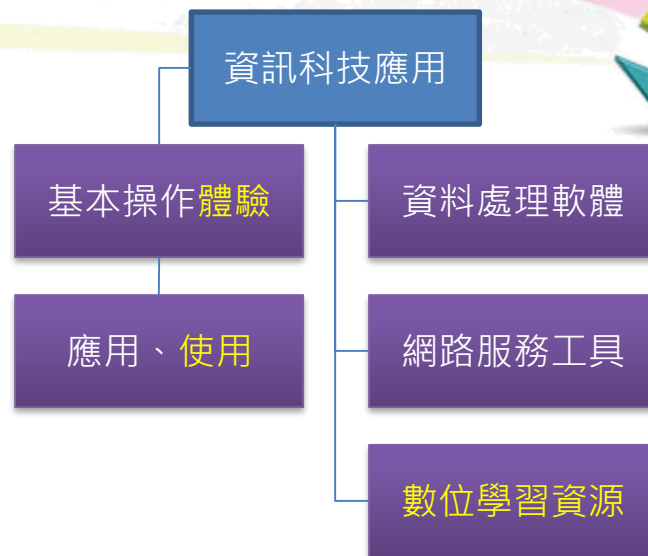
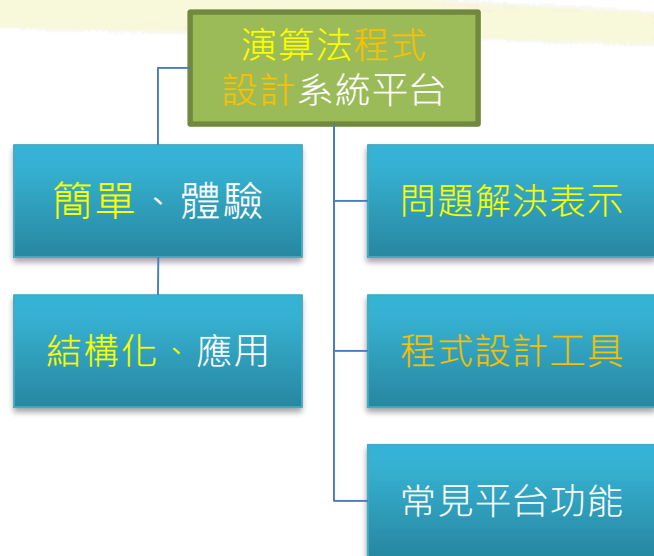
運算思維與問題解決(t)	運t-IV-1 能了解資訊系統的基本組成架構與運算原理。 運t-IV-2 能熟悉資訊系統之使用與簡易故障排除。 運t-IV-3 能設計資訊作品以解決生活問題。 運t-IV-4 能應用運算思維解析問題。
資訊科技與合作共創(c)	運c-IV-1 能熟悉資訊科技共創工具的使用方法。 運c-IV-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。 運c-IV-3 能應用資訊科技與他人合作進行數位創作。
資訊科技與溝通表達(p)	運p-IV-1 能選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達。 運p-IV-2 能利用資訊科技與他人進行有效的互動。 運p-IV-3 能有系統地整理數位資源。
資訊科技的使用態度(a)	運a-IV-1 能落實健康的數位使用習慣與態度。 運a-IV-2 能了解資訊科技相關之法律、倫理及社會議題，以保護自己與尊重他人。 運a-IV-3 能具備探索資訊科技之興趣，不受性別限制。



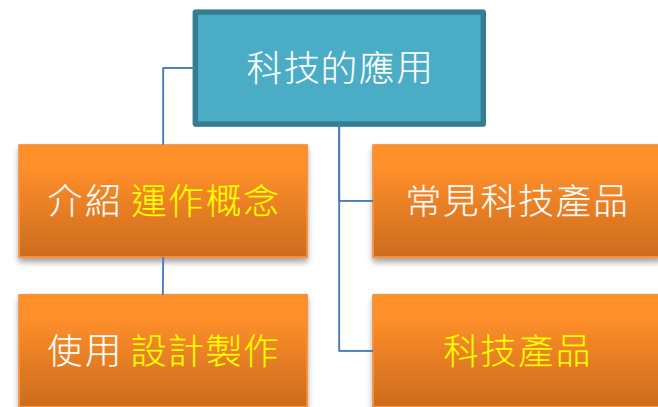
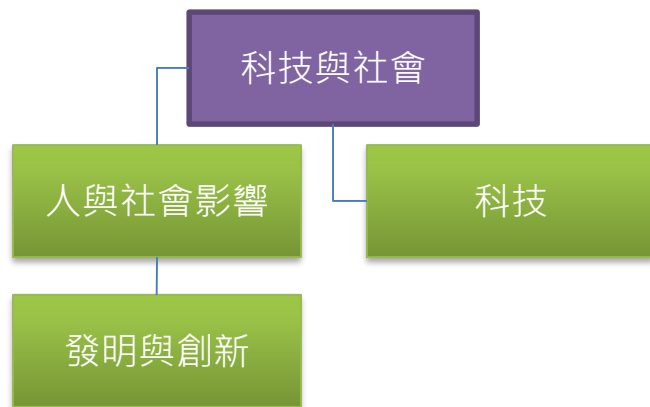
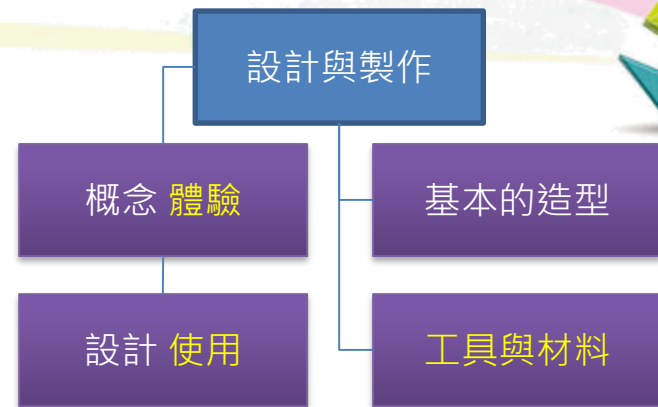
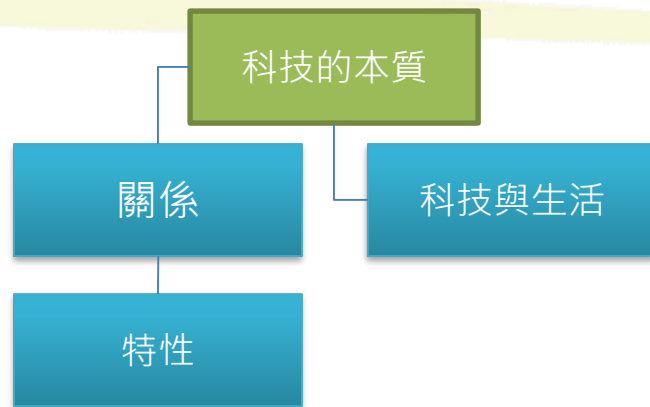
資訊科技課程架構



圖表內容請簡自科技領綱，完整內容請參閱科技領綱



國小資議學習內容



國小科議學習內容

成功技能(5C關鍵能力)



- 溝通協調能力
- 團隊合作能力
- 批判思考能力
- 創造力
- 複雜問題解決

5C關鍵能力

Communication

Collaboration

Critical Thinking

Creativity

Critical Problem Solving



作品任務

學習目標

四格漫畫

影片

檢核
學習情境
驅動問題
作品任務

資訊科技與人類社會

個人資料保護與資訊安全

資訊安全

媒體與社會議題

資訊倫理與法律

資料處理專題

資料搜尋

資料組織與表達

資料運算與分析

科技工具應用
設備、應用軟體

溝通協調

團隊合作



MAKER
自造運動

想像

實踐

資
中/小

實作-學習目標&課程標準對應



- 課程目標：
- 學習內容：
- 學習表現：
- 5C關鍵能力：



主題名稱

歡樂園遊會

檢核
學習情境
驅動問題
作品任務

學習情境

驅動問題

作品任務

闖關設計

宣傳/企劃

學習目標

學習內容

學習表現

5C關鍵能力



MAKER
自造運動

想像

生/資
中/小

主題名稱

致敬英雄

檢核
學習情境
驅動問題
作品任務

學習情境

驅動問題

作品任務

實體卡

軟體卡

學習目標

學習內容

學習表現

5C關鍵能力

做 用 想

MAKER
自造運動

想像

資
中/小



PBL課程設計-分享與回饋

- 每人報告3分鐘，回饋2分鐘，**投票**

	1	2	3	4	5
第一組	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5
第二組	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5
第三組	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5
第四組	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5
第五組	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5
第六組	6-1	6-2	6-3	6-4	6-5

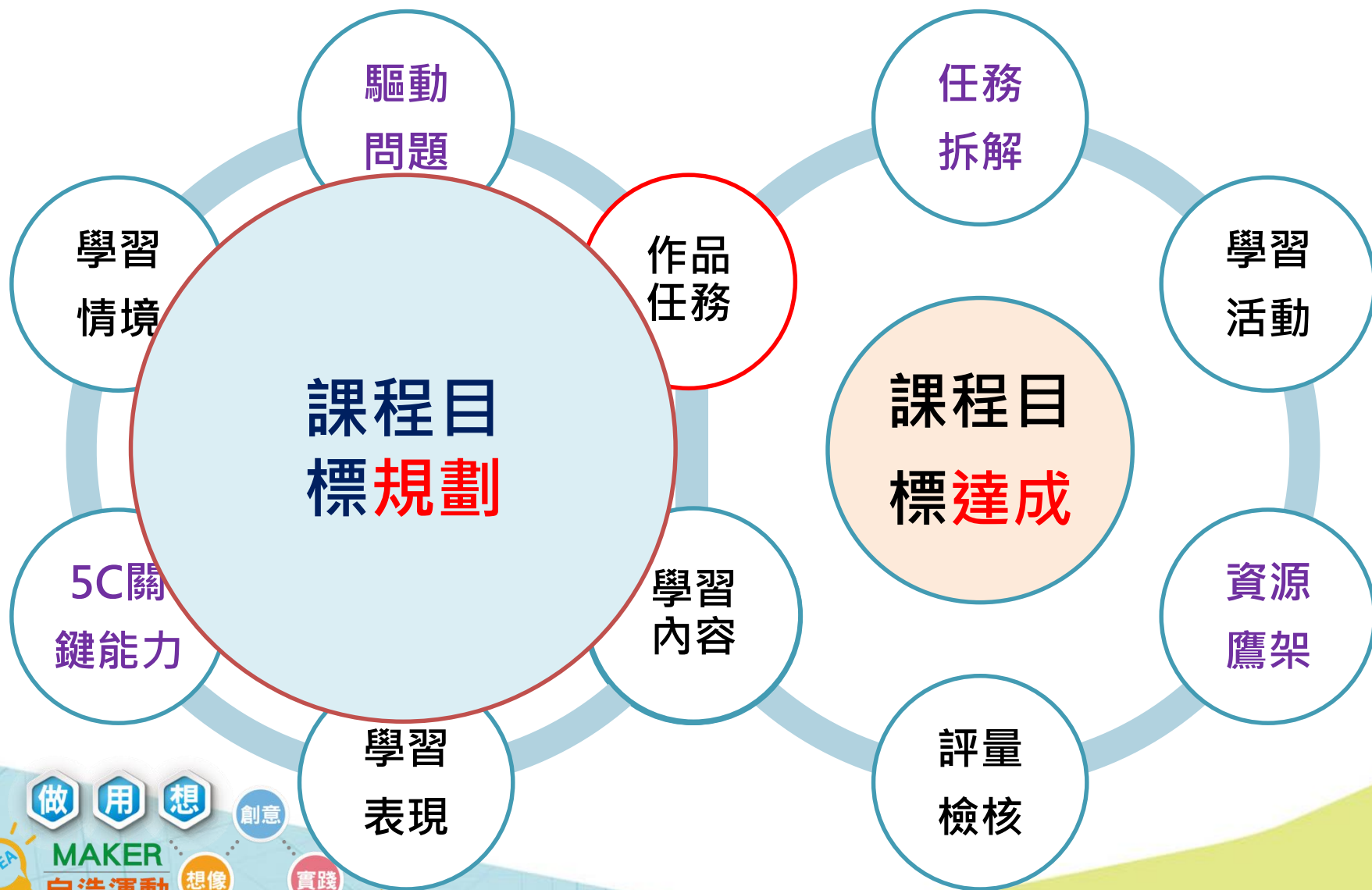


回饋與修正

- 每人分享3"，夥伴回饋3"
 - 每個人的方案都得到表達
 - 選出小組代表方案
 - 要有共識
 - 回饋幫助排序



PBL課程設計





安排學習任務(活動)



設計學習任務原則



- 學習任務拆解成數個小任務 (螺旋式結構)
- 明確任務指引，小組合作方式進行
- 提供學習資源及鷹架工具
- 學習歷程紀錄
- 公開發表與展示



逆向設計



要完成PBL成果，學生需要具備什麼樣的能力

如何證明、評量學生已經具備這樣的能力？

拆解任務、設計學習活動，讓學生具備能力？



任務拆解&活動設計



- 任務一訂定主題
 - 分組、任務分工
 - 訂定主題
 - 設計題目
 - 規劃行動方案
- 任務二執行草案
 - 蒐集資料、閱讀文獻
 - 解決方案之第一次草案
 - 分享與回饋
- 任務三執行方案
 - 參考回饋建議修正方案
 - 方案執行與測試修正
- 任務N：發表
 - 公開發表的文案
 - 自評語他評

終極任務

訂定主題

子任務一

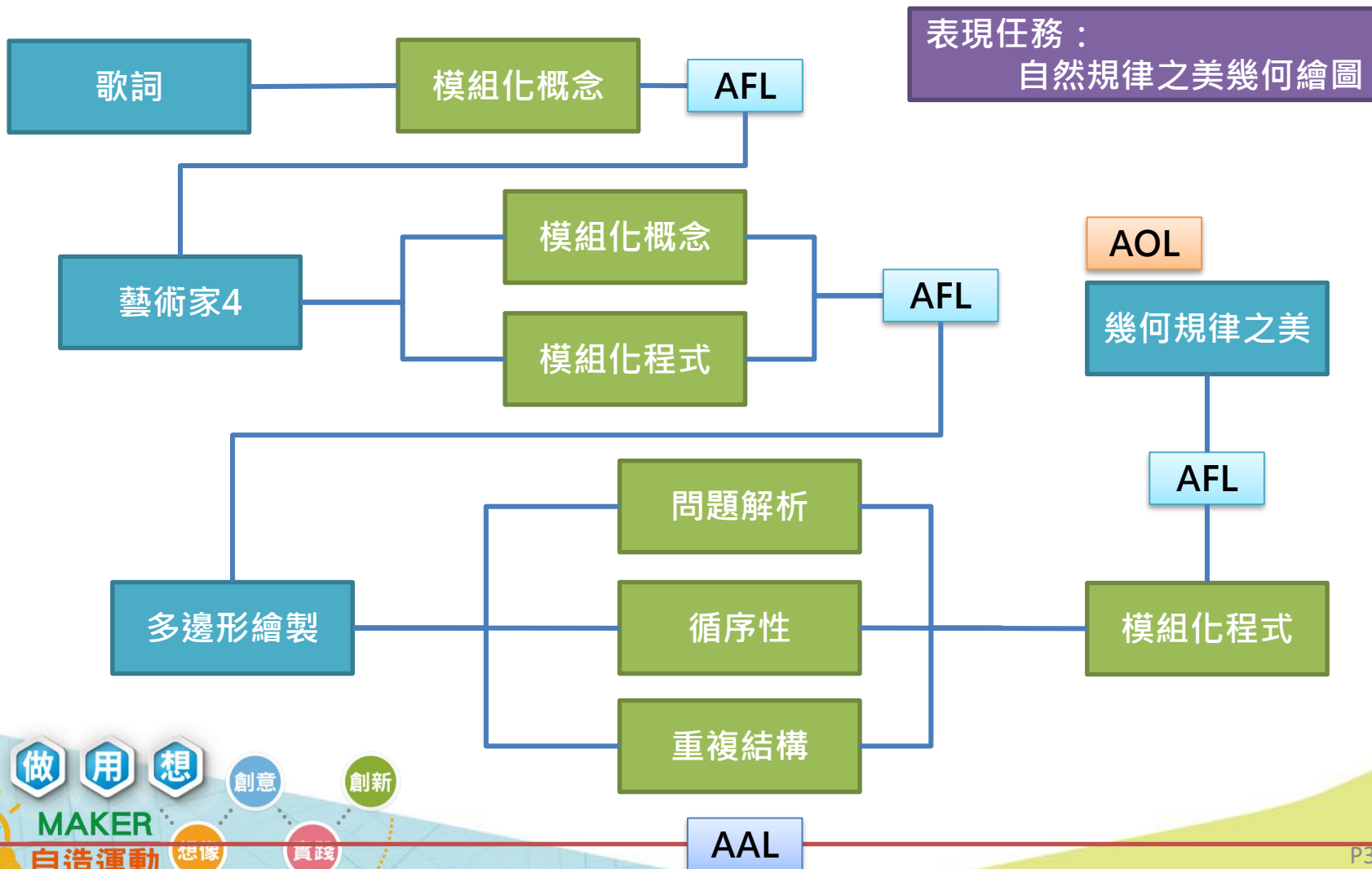
•
•
•

終極任務

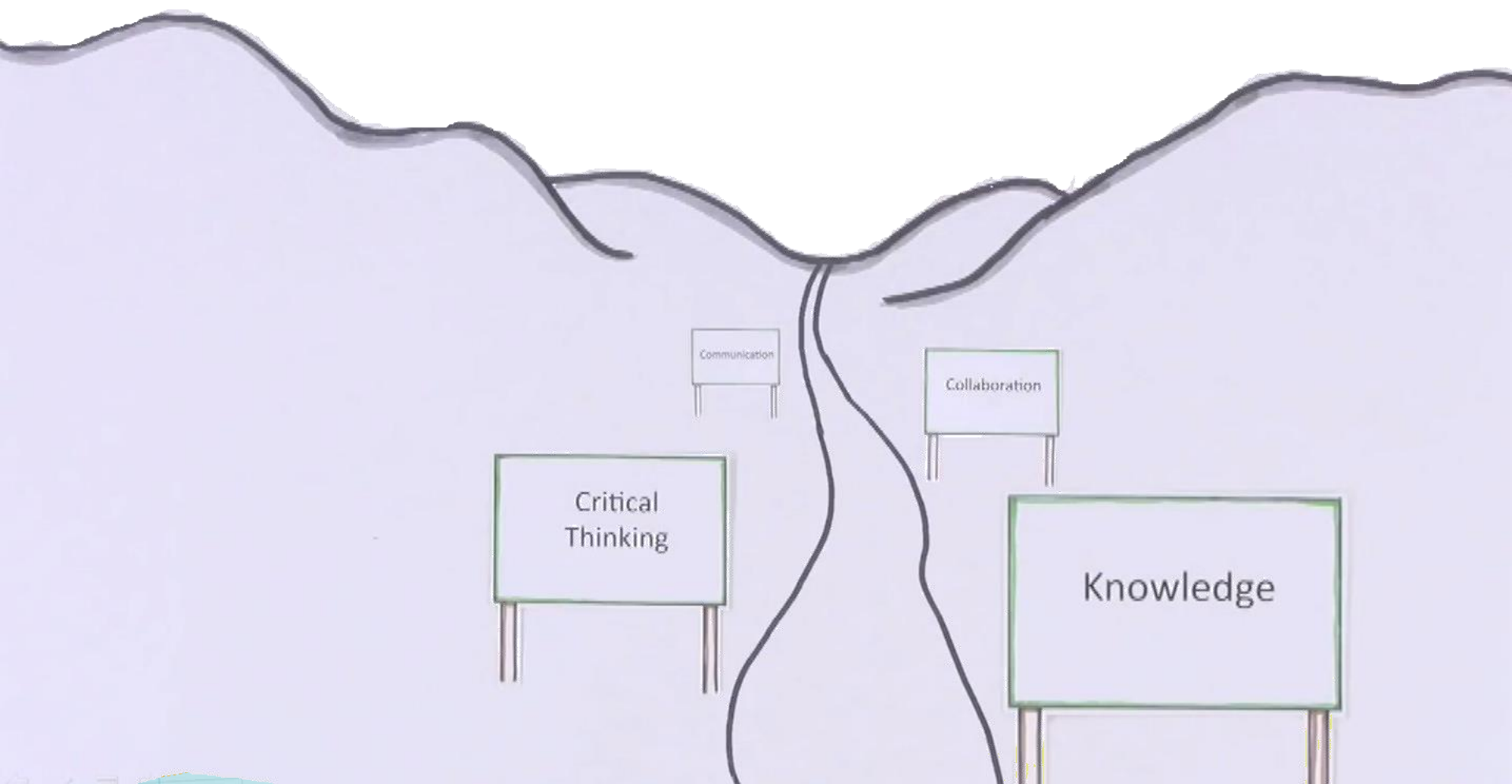
公開發表



課程架構



教學活動設計



RPG打大魔王攻略



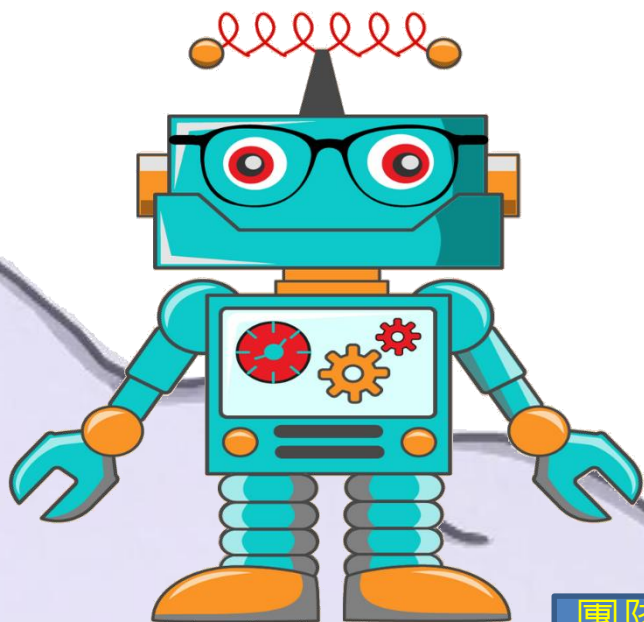
金縷
衣

孔雀
之翎

天山雪蓮

鬼滅之刃

RPG的背後-學習路徑



團隊
合作

溝通
協調

結構化程式

程式設計基本概念

專題發散與收斂



特色菁英

推廣普及

發散VS收斂

資料處理專題

防疫宣導影片

四格真人漫畫

防疫宣導海報

體溫量測上傳

口罩偵測預警

口罩地圖

防疫軌跡

程式設計

COVID-19

口罩收納

防疫小物

防疫機器人

紫外線消毒機

酒精噴霧器

機電整合專題

創意思考

設計流程

創意

創新

實踐

網路新國民

- 兒少性剝削新聞
- 網路學習為必然
- 兒童心智尚未成熟易被騙
- 漫畫、影片受兒童青睞
- 與學務處合作辦比賽

網路新國民

組

訂定主題

組

個資保護、網路安全

個

兒少性剝削

個

繪圖修片、影片剪輯

組

腳本方案

組

四格漫畫、影片

組

公開發表



Example1

- 中秋節、在地意象
- 地方觀光工廠結合
- 在地意象
- 聲光動畫
- 結構化、模組化
- 資訊、視覺、社會

光纖影舞

組

訂定主題

組

歌詞

個

藝術家4

個

正多邊形繪製

組

自然規律之美

組

光纖影舞動畫

組

公開發表



Example2



- 地方文化產業
- 地方觀光工廠結合
- 在地映像
- 創意、機構、數位自造
- 500組限量義賣
- 科技、視覺、社會

森鐵意象文創

組

訂定主題

個

文創小物

個

雷雕筆筒

個

3D魯班鎖

組

森鐵文創

組

公開發表



實作：課程活動設計



- 逆向工程
 - 成果、能力、評量、活動

森鐵意象文創

組

訂定主題

個

文創小物

個

雷雕筆筒

個

3D魯班鎖

組

森鐵文創

組

公開發表



提供學習鷹架



- 為了讓學習者能順利與有效地按學習任務的設計來進行主題探索學習活動，課程設計者應配合學習任務內容發展或提供學習鷹架 (scaffolding) 工具
- 概念圖、學習指引、學習單或微課視頻等等。



MAKER

自造運動

想像

實踐

資源及鷹架



- 任務一訂定主題
 - 分組、任務分工
 - 訂定主題
 - 設計題目
 - 規劃行動方案
- 任務二執行草案
 - 蒐集資料、閱讀文獻
 - 解決方案之第一次草案
 - 分享與回饋
- 任務三執行方案
 - 參考回饋建議修正方案
 - 方案執行與測試修正
- 任務四：發表
 - 公開發表的文案
 - 自評語他評

先 資源及鷹架

- 共 表單提供
- 共 視覺化思考
- 共 問題解決方法
- 共 設計思考步驟
- 共 資料檢索摘要方法
- 共 文章摘要
- 個 技術A、B、C
- 共 發表重點及技巧
- 共 回饋的倫理
- 個 評分檢核標準



實作：鷹架與資源



森鐵意象文創

組

訂定主題

個

文創小物

個

雷雕筆筒

個

3D魯班鎖

組

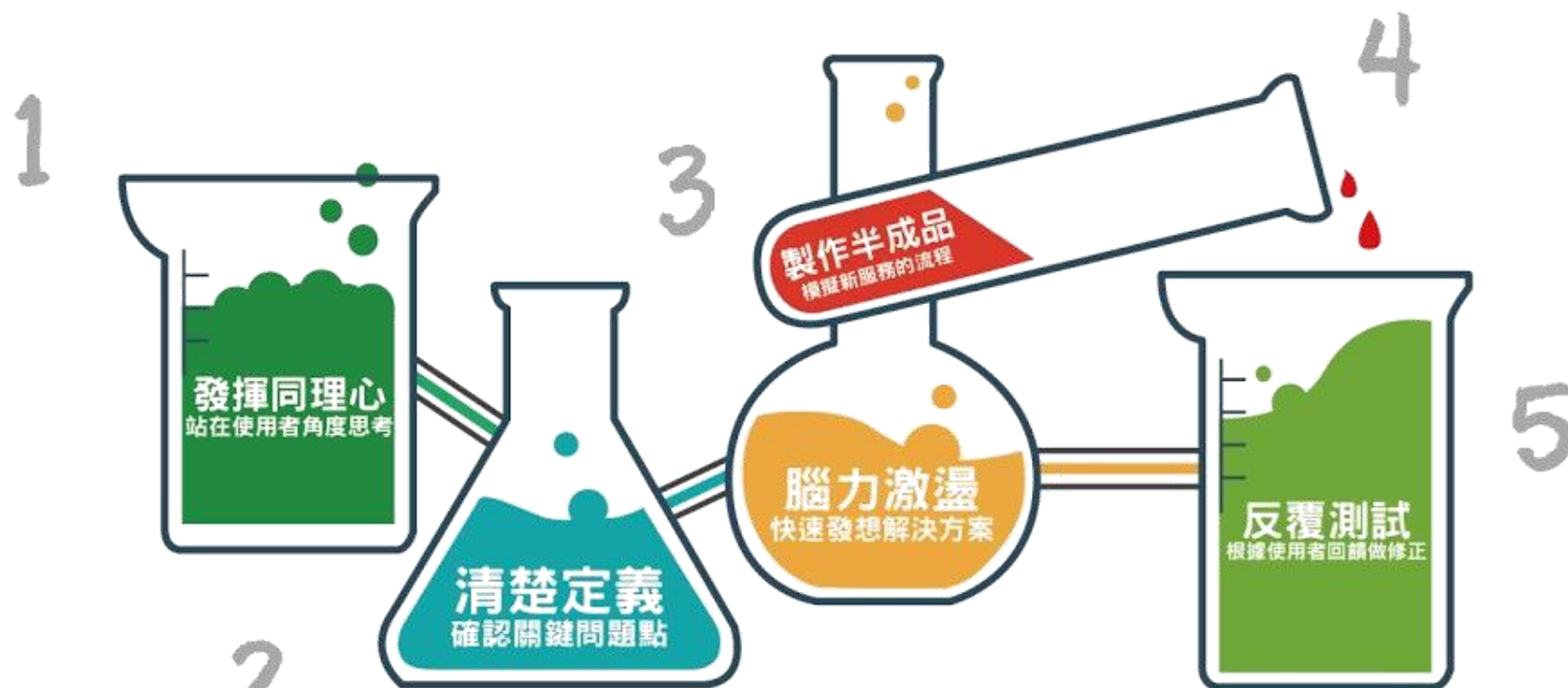
森鐵文創

組

公開發表

- 資源及鷹架
 - 表單提供
 - 視覺化思考
 - 問題解決方法
 - 設計思考步驟
 - 資料檢索摘要方法
 - 文章摘要
 - 技術A、B、C
 - 發表重點及技巧
 - 回饋的倫理
 - 評分檢核標準

設計思考程序



做

用

想

創意

創新

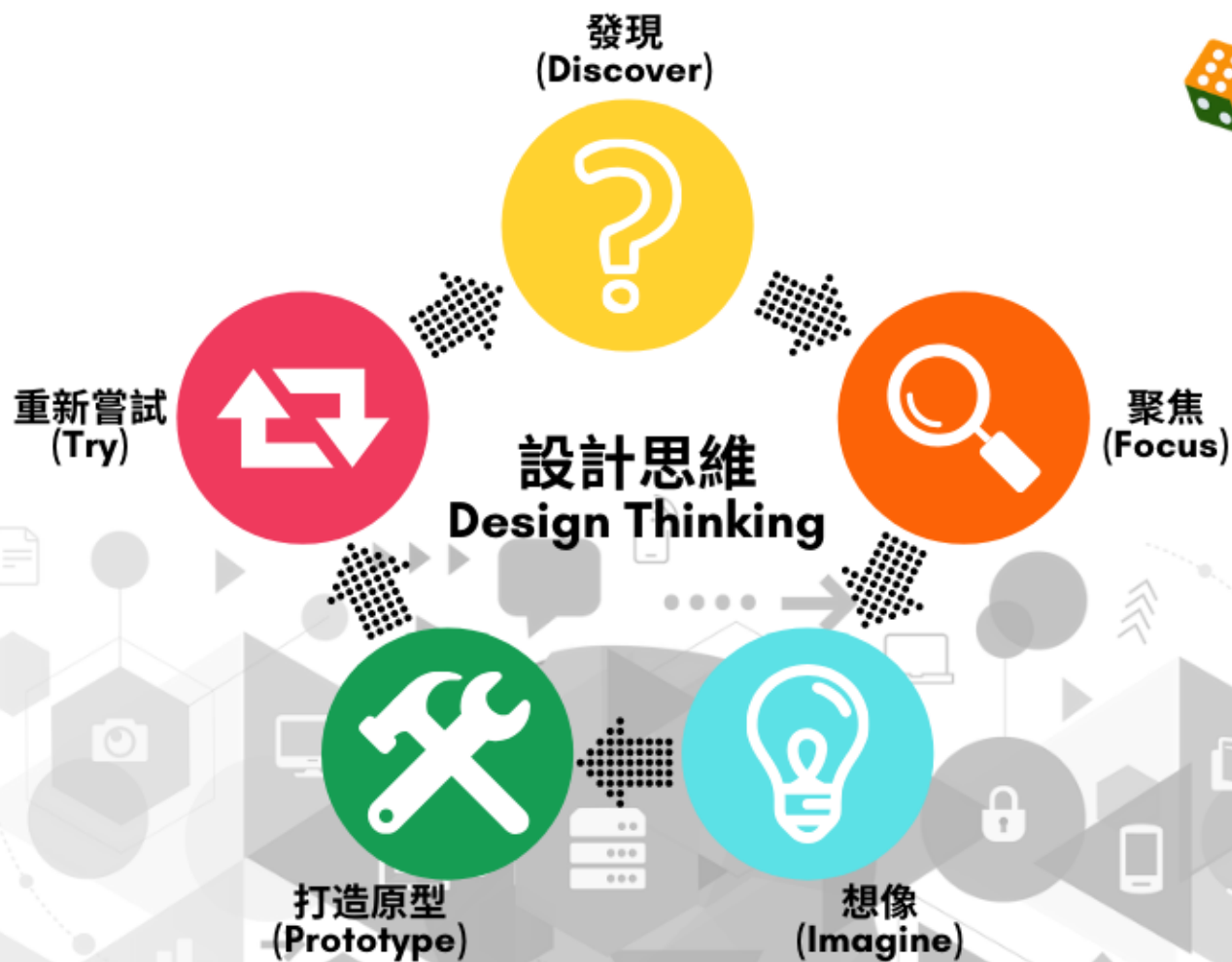
MAKER

自造運動

想像

實踐

設計思維模式

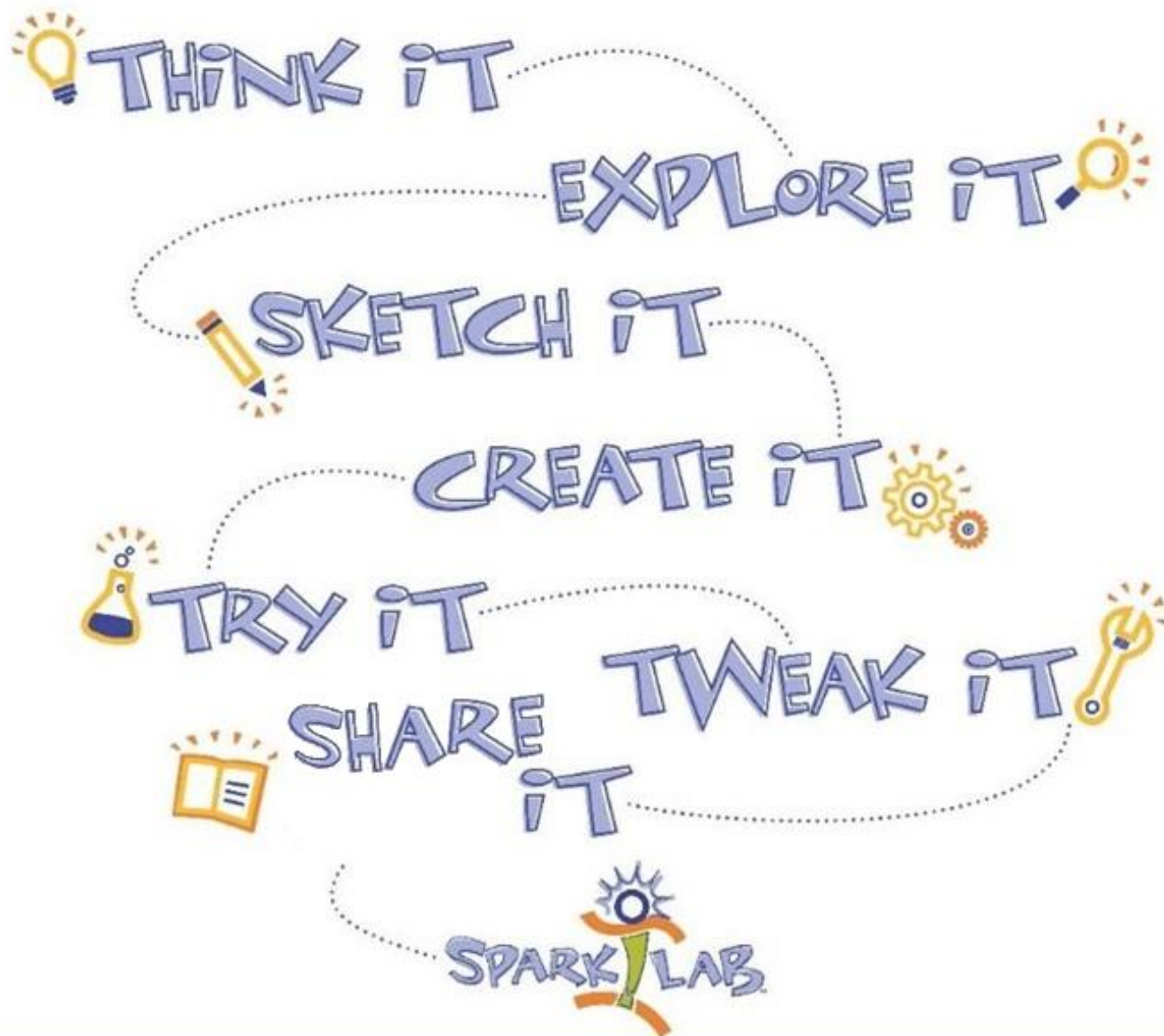


問題解決流程



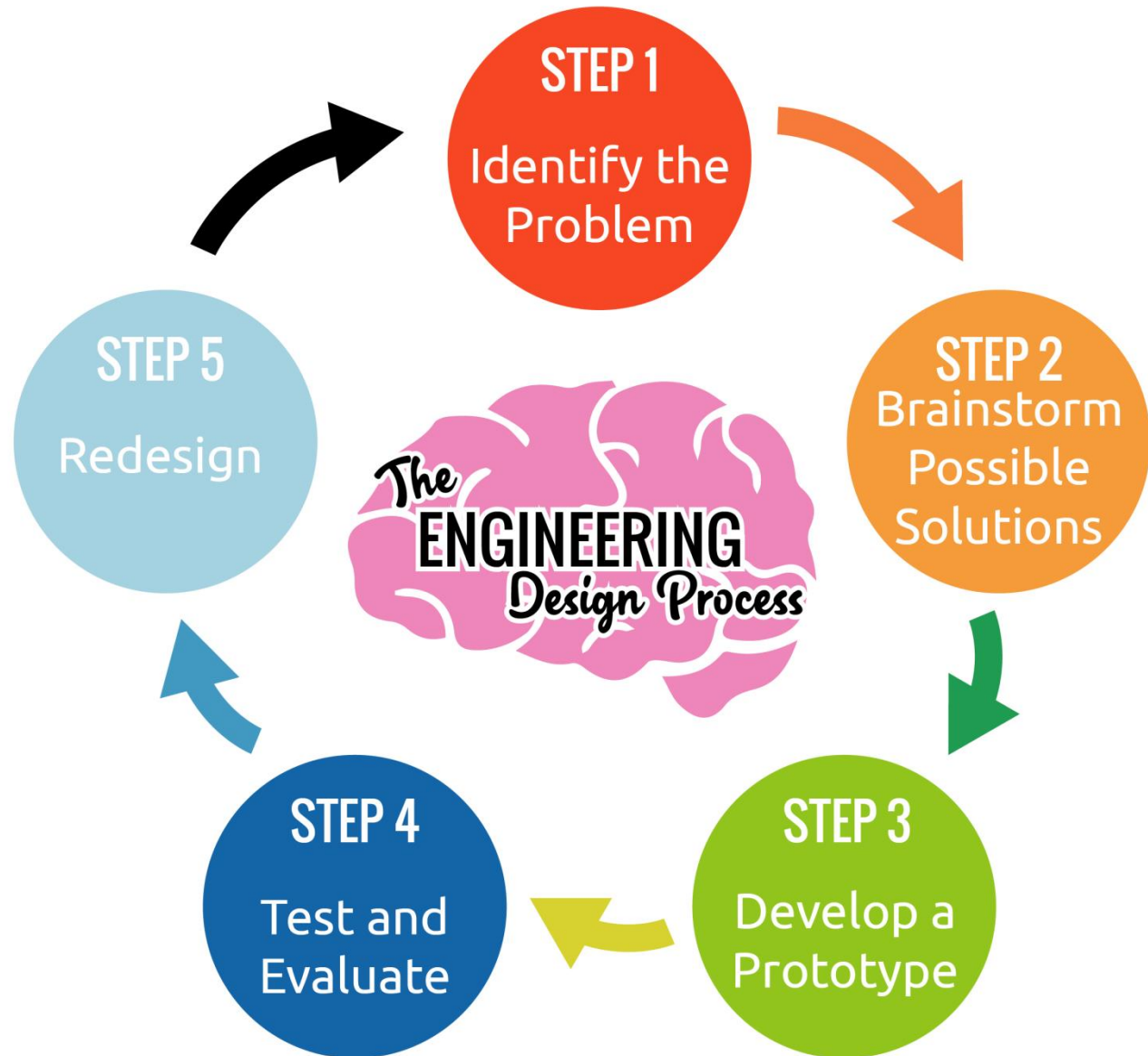
INVENTION IS A PROCESS. TO INVENT, YOU HAVE TO:

探索發



Engineer

- Explore the Problem
 - Identify the Problem
 - Define the Problem
- Brainstorm Possible Solutions
 - Identify Constraints
 - Create Thumbnails
 - Draw the Final Solution
- Develop a Prototype
 - Work with Skills
 - Use Tools to Create
 - Create Your Final Prototype
- Test and Evaluate
 - Develop a Plan
 - Share Your Model





規劃評量方式



評量時程



專題開始前	專題進行中	專題完成後
(專題工作開始之前 您考慮使用哪些評量方法和資源?) ● 情境引導 ● 問題的形成與討論 ● 腦力激盪 ● 專題計畫	(專題進行時，您考慮使用哪些評量方法和資源?) ● 問題 ● 專題報告 ● 學習單 ● 學習記錄	(單元結束時，您考慮使用哪些評量方法和資源?) ● 學習態度評量表 ● 學習活動評量表 ● 作品



創意

創新

MAKER

自造運動

想像

實踐

學習歷程檔案-檢核記錄



- 完整版
 - 進度檢核表
 - 工作分配表
 - 問題定義
 - 資料搜尋紀錄
 - 解決方案-草案
 - 發表、回饋與建議
 - 最終修正方案
 - 自評他評表
- 簡單版
 - 問題定義
 - 解決方案-草案
 - 發表、回饋與建議



MAKER
自造運動

想像

實踐

線上紀錄共編

任務作品



- 說故事(紙本、數位)
- 手作模型
- 紙製模型
- 處境短劇
- 廣告模擬(海報、小冊子)
-



實作：評量規劃



森鐵意象文創

組

訂定主題

個

文創小物

個

雷雕筆筒

個

3D魯班鎖

組

森鐵文創

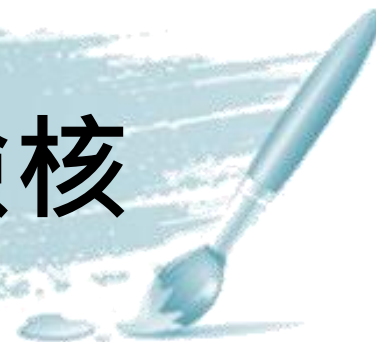
組

公開發表

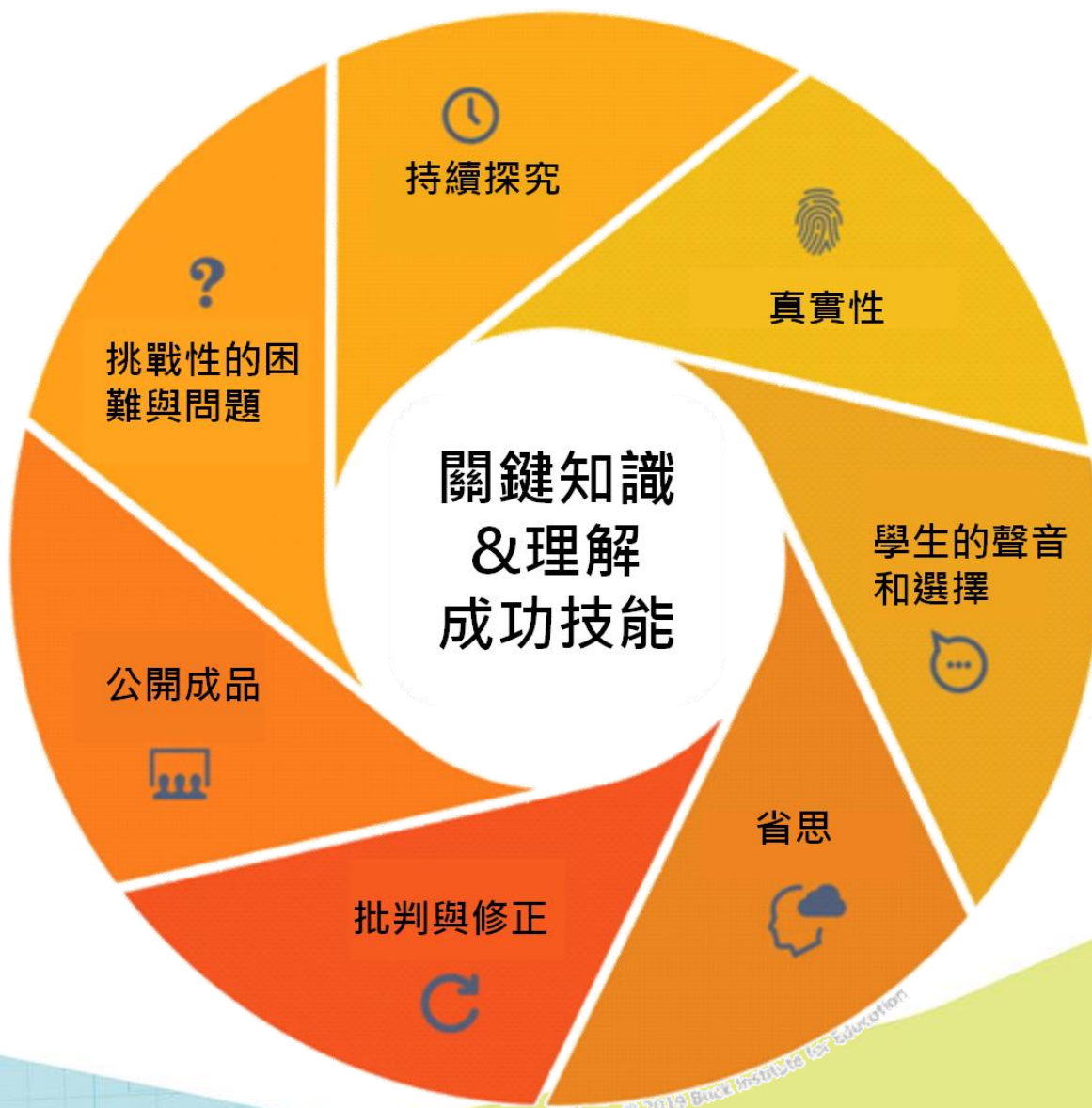
- 完整版
 - 進度檢核表
 - 工作分配表
 - 問題定義
 - 資料搜尋紀錄
 - 解決方案-草案
 - 發表、回饋與建議
 - 最終修正方案
 - 自評他評表
 - 公開發表



PBL課程計畫檢核



課程計畫檢核





並非所有的經驗都具有教育意義
連續性和互動性決定了經驗價值

~John Dewey





有關PBL專案式教學

I **used** to think....

Now I think....





- tnjboxing@gmail.com
- Line ID : tnjbox
- FB : 楊心淵
- 手機 : 0956756289

