



Youngerの PBL異想世界P1



MEDIATEK

聯發科技教育基金會

楊心淵(Younger Yang)



- 高師工教81級，生資科雙證照、雙增能
- 105~107學年學年科技中心主任
- 108~110學年央團科技領域資訊輔導員
- 109學年~嘉義市科技輔導團專任輔導員
- 110年榮獲教育部師鐸獎
- 111學年度科技中央輔導群諮詢委員
- 聯發科STEM造課師講師



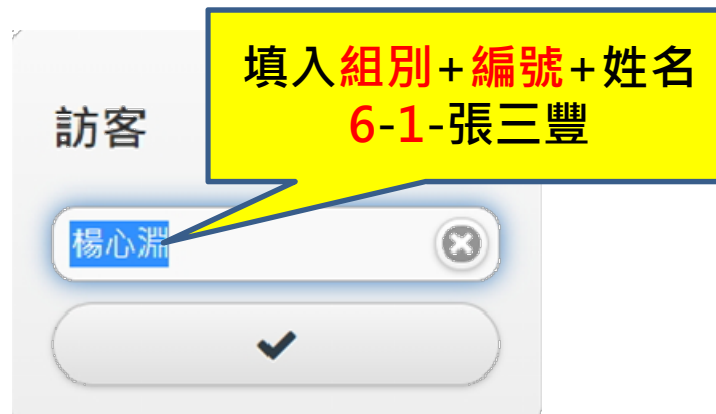
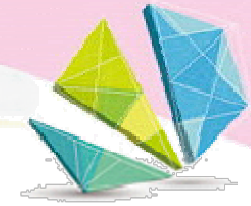
線上研習公約



- 請使用電腦桌機或筆電
- 請開啟麥克風，測試OK後先靜音
- 各組1號是組長
- 組長引導討論並指定小組報告代表
- 盡量讓夥伴們都有發言的機會
- 尊重每一位發言的夥伴
- 每次發言不超過...分鐘



http://ccr.tw





帶專題就是專題式學習

同意

不同意



MEDIATEK

聯發科

Check in

課程資料網站



- PBL專題式教學
- <http://gg.gg/pbl2021>
- 訪客身分登入
- 密碼0324





認識PBL



MEDIATEK

聯發科技教育基金會



你所知的 Project base Learning ?



MEDIATEK

聯發科技教育基金會



BIE 黃金PBL



MEDIATEK

聯發科技教育基金會

圖片意象



核心焦點



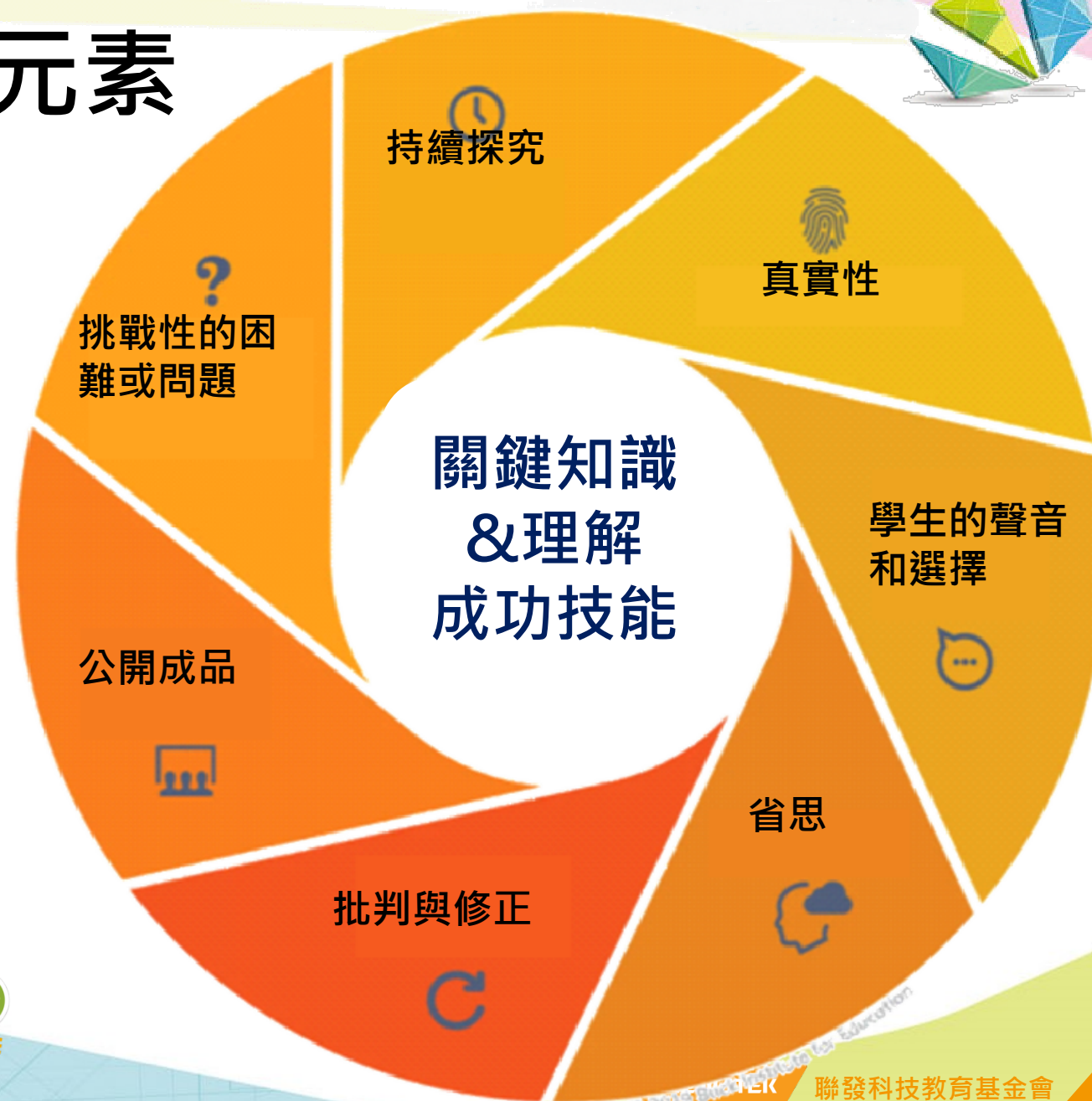
- 關鍵知識&理解
 - 學習內容
- 成功的技能
 - 學習表現

LEARNING GOALS

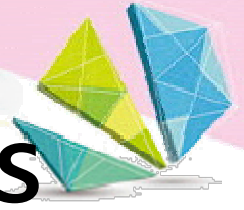
- Key Knowledge
- Understanding
- Success Skills



PBL設計元素



<https://youtu.be/AvRtrAVS8Os>



PROJECT BASED LEARNING

Explained.



就是基於項目的學習介紹

讓證據說話-影片找證據



- 關鍵知識、成功技能
- 黃金PBL設計元素
- <http://gg.gg/padyang>

不同意

挑戰性的困難或問題

沒有符合

同意

挑戰性困難或問題

符合

2分30秒，影片中...情節



自造運動

想像

實踐

MEDIATEK

聯發科技教育基金會

什麼是PBL？



- 建構取向學習方法
- 具挑戰且真實性的問題
- 藉此讓學生找出主題、設計題目、規劃行動方案、收集資料、執行問題解決、建立決策行動、完成探究歷程，並呈現作品的學習方式
- 透過做專題來學習...



專案式學習特性



- 學生為學習的中心
- 課程的**重心**而非課程的**延伸**
- 爭論的問題或議題(沒有標準答案)
- 使用工具及技能來學習
- 多元公開的作品
- 行為**表現**為主的評量
- 鼓勵合作學習



專案式學習的優點



- 跨越理論與實務，幫助學生知行合一
- 培養自我管理及5C能力
- 融入社區生活情境，跨領域、議題學習
- 評量方式與職場相符，鼓勵學生負責認，設定目標，進而有較佳表現
- 討論與合作，促進學習者間良好人際互動
- 鼓勵動機低落或學習意願差的學生學習



專案式學習的限制



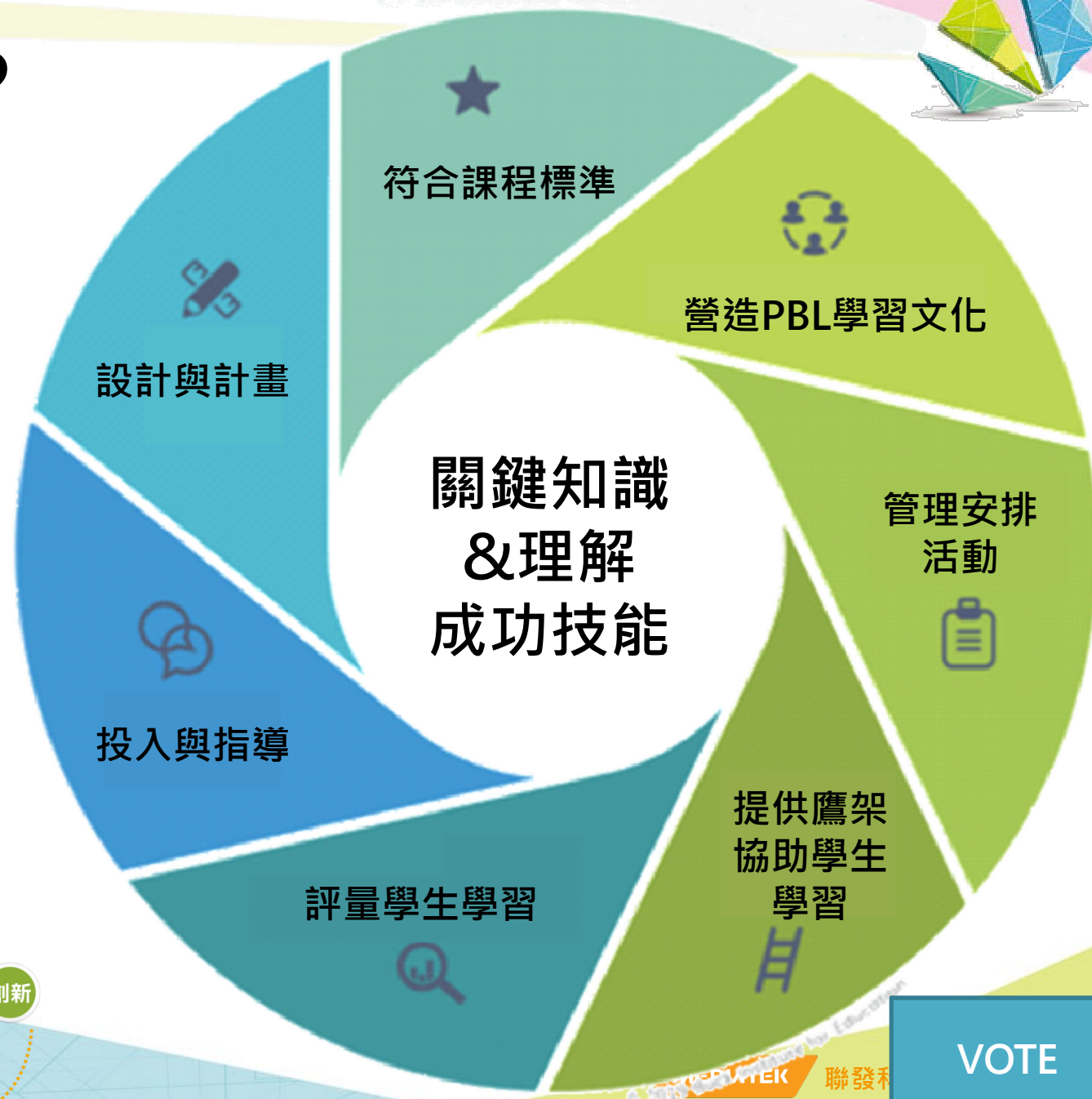
- 學術成就的成績僅相等或好一點
- 不適合教某些基本的技能
- 不能完全取代指導式教學
- 教師須有能力支持和引導學生
- 學生小組及合作學習能力



黃金PBL教學重點



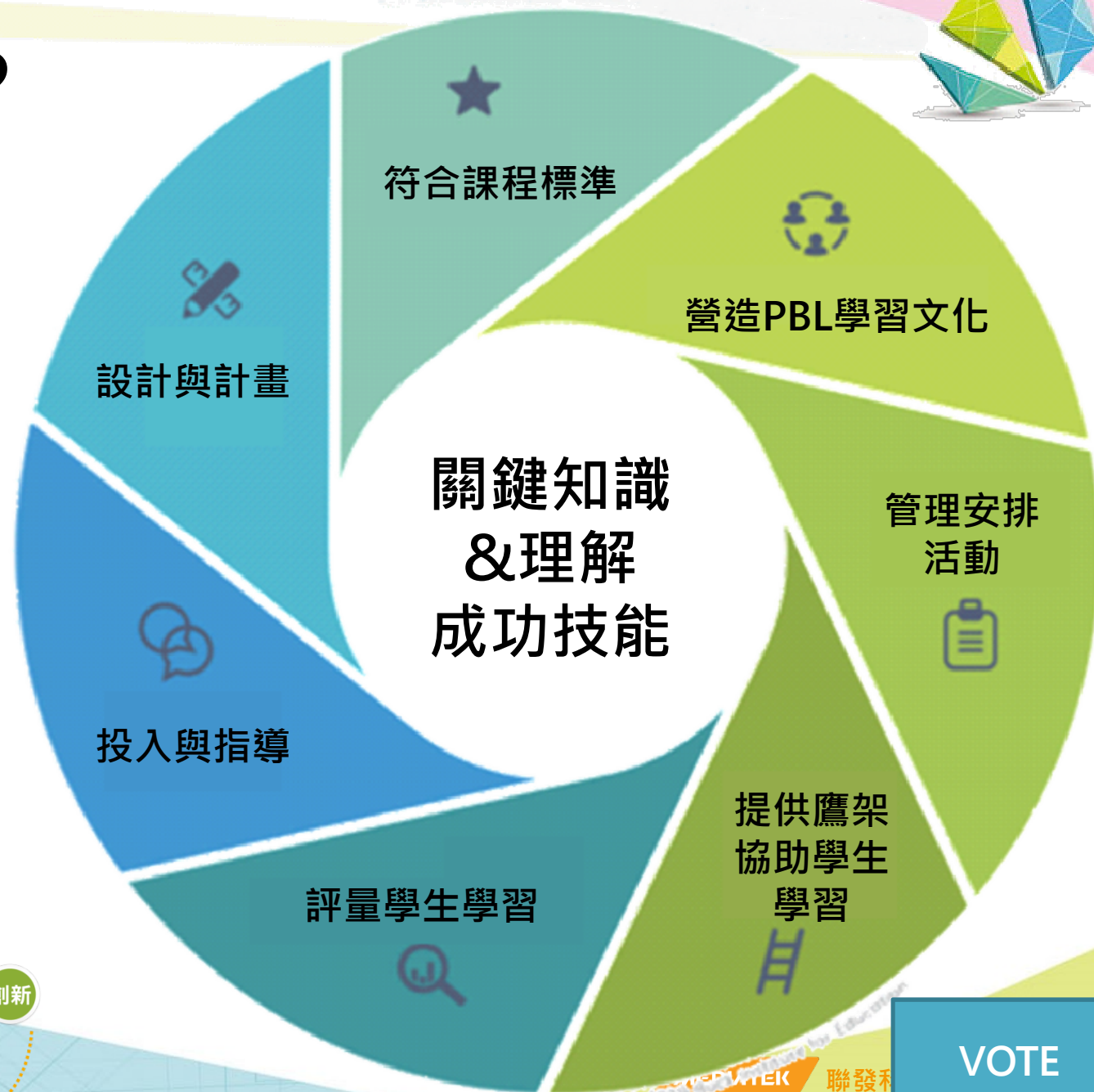
最重要？



VOTE

聯發利

最容易？



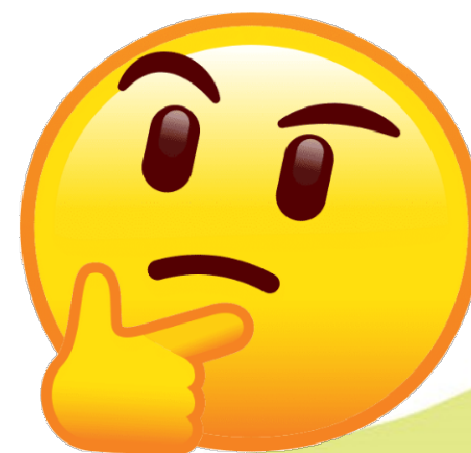


每人三票

最重要

VS

最容易



MEDIATEK

聯發科技教育基金會

PBL『微課』示範



- 任務關卡
- 有限資源
- 小組競合關係
- 發表與討論
- 引導、歸納、總結





PBL迷失概念澄清

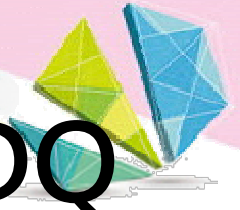




MEDIATEK

聯發科技教育基金會

<https://youtu.be/6UL22qIMKDQ>



edutopia

**Teachers and their students
have been doing **projects**
since forever.**

長久以來老師和學生一直在做Project

想想看，有什麼差異？



- 影片
- 做專題VS專題學習的差異
- 每個人提出1點



MEDIATEK

聯發科

TEXT

DESSERT
"DOING A PROJECT"



MAIN COURSE
PROJECT BASED LEARNING



傳統教學的**附加**；在單元的末端（或旁邊）

教學**整合**在專題中

遵循**老師**的指導

由**學生**探究驅動

聚焦在**作品**

聚焦在**作品及過程**

通常與標準和技能無關

與**課程標準**及**成功技能**對齊

獨自或在家完成

包括學生的合作以及老師的**課堂**指導

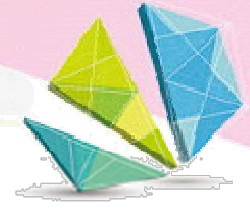
仍然在學校世界裡

真實世界的情境與應用

教室中展示的專題最終成果

在課堂上與公眾分享了專題的成果

Discussion



因應新冠肺炎疫情，教師課堂
中指導學生製作口罩收納夾

No

Yes

Doing a
Project

Project Base
Learning



MEDIATEK

聯發科

VOTE

Discussion



教師指導學生設計製作機構療
癒小物參加阿里山鐵道意象文
創作品徵選活動

No

Yes

Doing a
Project

Project Base
Learning

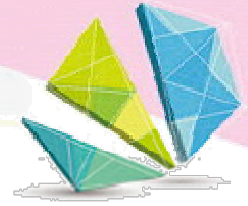


MEDIATEK

聯發科

VOTE

Discussion



教師指導學生設計製作AI自走車參加智慧自走車暨機器人創意競賽活動

No

Yes

Doing a
Project

Project Base
Learning



MEDIATEK

聯發科

VOTE



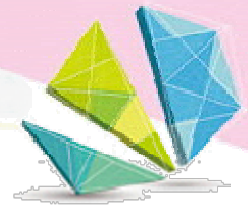
PBL課程設計



MEDIATEK

聯發科技教育基金會

這算是教學影片嗎？



欢迎收看折纸大百科 我是KK



操作手冊、教案差別？

引導思考、複製經驗、學習遷移

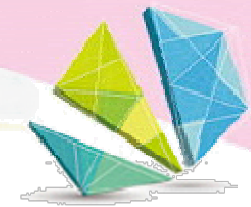


DIY說明書OR 教學活動設計



- 作品STEP BY STEP DIY
- 教學活動設計
 - 起承轉合
 - 學習目標
 - 教學內容
 - 教學策略
 - 學生的引導
 - 學習成效檢核





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

MEDIATE

知乎 @马瑞



PBL課程設計





課程目標規劃

主題名稱

學習情境

驅動問題

作品任務

學習目標



MEDIATEK

聯發科技教育基金會

<https://youtu.be/aI7E45oqCG0>



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 說明任務作品形式、功能、影響



主題名稱

居家氛圍一燈搞定

學習情境

你是一位燈光設計工程師，將為學生套房設計燈具，學生生活起居都在同一個套房房間內，包含飲食、娛樂、讀書、睡眠都在同一個地方，希望可以設計在不同情境都可以自由轉換的燈光情境，依個人居家習慣與情境來調節燈光效果。

驅動問題

作品任務

學習目標

學習內容：

學習表現：

5C關鍵能力：

載體技能：



驅動問題設計



- ① 引起學生對課程產生深度學習動機
- ② 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



1	2	3
Question [wild Card]	Who [wild Card]	Action For [wild Card]
How can...	I We	Build... Create... Make... 
How do...	We as, [Roles] [Occupations]	Design... Plan... 
Should...	[Town] [City] [County]	Solve...

主題名稱

居家氛圍一燈搞定

學習情境

你是一位燈光設計工程師，將為學生套房設計燈具，學生生活起居都在同一個套房房間內，包含飲食、娛樂、讀書、睡眠都在同一個地方，希望可以設計在不同情境都可以自由轉換的燈光情境，依個人居家習慣與情境來調節燈光效果。

驅動問題

我們要如何設計一個可依個人習慣與情境來調節控制的燈具？

作品任務

學習目標

學習內容：

學習表現：

5C關鍵能力：

載體技能：



作品任務規範



- ① 呼應情境，解決驅動問題
- ② 作品形式、功能
- ③ 作品條件、規範、限制



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)
-



對象與方式



主題名稱

居家氛圍一燈搞定

學習情境

你是一位燈光設計工程師，將為學生套房設計燈具，學生生活起居都在同一個套房房間內，包含飲食、娛樂、讀書、睡眠都在同一個地方，希望可以設計在不同情境都可以自由轉換的燈光情境，依個人居家習慣與情境來調節燈光效果。

驅動問題

我們要如何設計一個可依個人習慣與情境來調節控制的燈具？

作品任務

多功能智慧控制燈具設計製作
燈光開關控制、燈光亮度、色彩調整、能以手機遙控

學習目標

學習內容：

學習表現：



5C關鍵能力：

載體技能：

實作-大家來找碴



- 請以智慧居家的情境及作品任務為例
- 科技領域課程
- 其他科目課程
- 社團活動
- 獨立研究課程
- STEAM跨領域

15"

課程設計

學習情境

驅動問題

作品任務

學習目標-學習內容

學習目標-學習表現

學習目標-5C關鍵能力

學習目標-載體知識技能



MEDIATEK

聯發科技教育基金會

大家來找碴-居家氛圍一燈搞定



- 學習情境檢核
- 驅動問題檢核
- 作品任務檢核
- 學習目標檢核
 - 學習內容、學習表現(5C)
 - 跨領域整合
 - 載體知識技能



學習目標



- 學習內容
 - 生活科技
 - 資訊科技
- 學習表現
 - 運算思維
 - 做、用、想
- 5C關鍵能力
- 載體技能
 - ESP32
 - TRIAL & ERROR

LEARNING GOALS

- Key Knowledge
- Understanding
- Success Skills



學習目標概念釐清



- 科技領域課程
- 其他科目課程
- 社團活動
- 獨立研究課程
- STEAM跨領域
- 本科學習重點
 - 學習內容
 - 學習表現
- 5C關鍵能力
- 跨領域學習重點
- 專題整合





課程聚焦四步驟



MEDIATEK

聯發科技教育基金會

課程聚焦F4



- 從作品出發
- 呼叫 **創客到創課** 函數
 - 發散(依循附錄三)
 - 分群
 - 收斂
 - 聚焦(學習內容、學習表現)

定義

創客到創課

執行

STEP1：發散

執行

STEP2：分群

執行

STEP3：收斂

執行

STEP4：聚焦





生科課程聚焦F4示例



MEDIATEK

聯發科技教育基金會

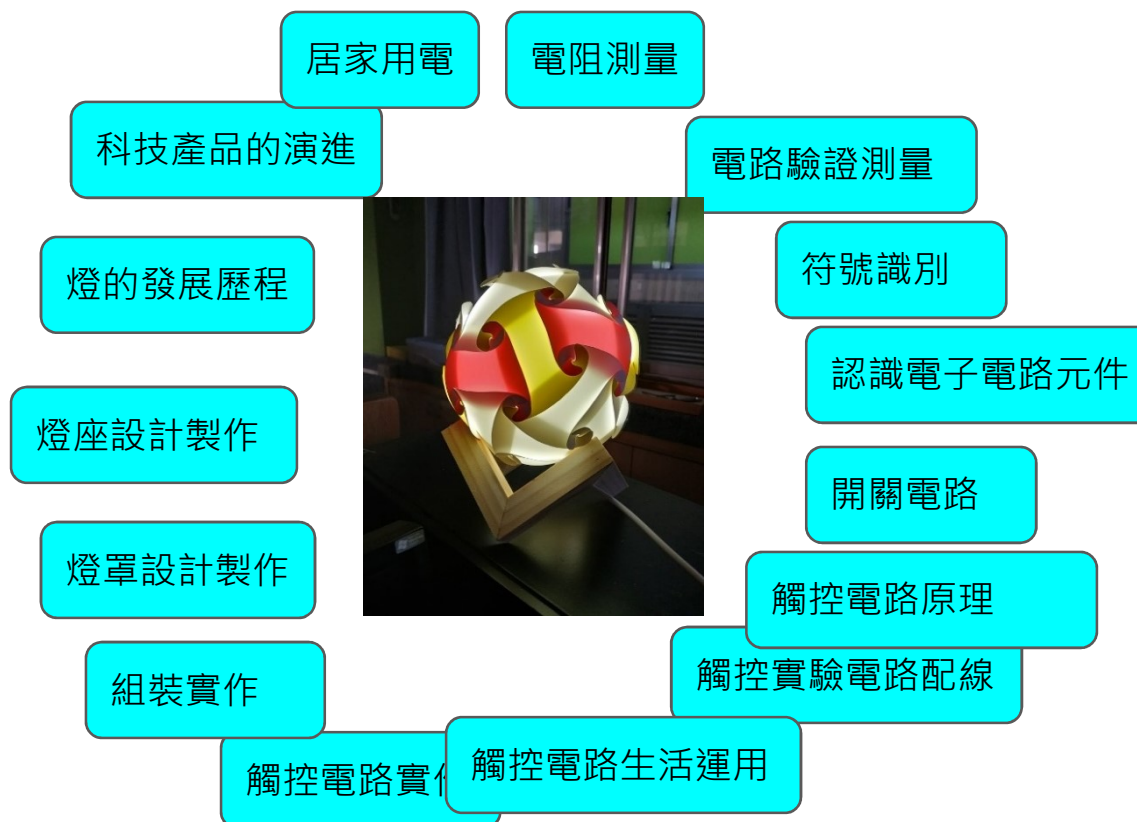
STEP1-發想



- 組件
- 功能
- 任務
- 活動
- 領域
- 微觀到巨觀



STEP1-發想



STEP2-分群



居家用電

電阻測量

開關電路

電路驗證測量

燈的發展歷程

科技產品的演進

燈座設計製作

燈罩設計製作

組裝實作



符號識別

認識電子電路元件

觸控電路原理

觸控實驗電路配線

觸控電路實作

觸控電路生活運用



MEDIATEK

聯發科技教育基金會

STEP3-收斂 I



居家用電

電阻測量

開關電路

電路驗證測量

簡單電子電路

基本電學應用



符號識別

基本電學與常用
電子零件

認識電子電路元件

觸控電路原理

簡單電子電路的
應用。

觸控實驗電路配線

觸控電路實作

簡單控制邏輯系
統的應用

觸控電路生活運用



STEP3-收斂II

7科技的起源與演進

燈的歷史與的演進

燈的發展歷程

7科技與社會的關係

對生活的應用影響

科技產品的演進

7創意思考的方法

創意思考

燈座設計製作

8設計的流程

設計的流程

燈罩設計製作

9產品的設計與發展

組裝實作

手工具鑽切鋸磨

7手工具操作使用

機具安全操作使用

8常用的工具操作使用

電工具操作使用

居家用電

電阻測量

開關電路

電路驗證測量

簡單電子電路

基本電學應用

9科技與科學的關係

符號識別

基本電學與常用
電子零件

認識電子電路元件

觸控電路原理

簡單電子電路的
應用。

觸控實驗電路配線

觸控電路實作

觸控電路生活運用

簡單控制迴路系
統的應用

9日常科技產品的
電與控制應用



STEP4-聚焦

7科技的起源與演進

燈的歷史與的演進

燈的發展歷程

7科技與社會的關係

對生活的應用影響

科技產品的演進

7創意思考的方法

創意思考

燈座設計製作

8設計的流程

設計的流程

燈罩設計製作

9產品的設計與發展

組裝實作

手工具鑽切鋸磨

7手工具操作使用

機具安全操作使用

8常用的工具操作使用

電工具操作使用

居家用電

電阻測量

開關電路

電路驗證測量

簡單電子電路

基本電學應用

9科技與科學的關係

符號識別

基本電學與常用
電子零件

認識電子電路元件

觸控電路原理

簡單電子電路的
應用。

觸控實驗電路配線

觸控電路實作

觸控電路生活運用

簡單控制迴路系
統的應用

9日常科技產品的
電與控制應用





資科課程聚焦F4示例



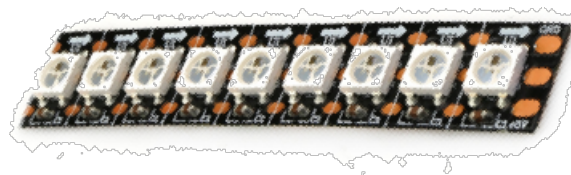
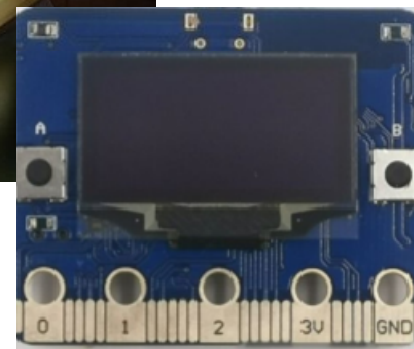
MEDIATEK

聯發科技教育基金會

STEP1-發想



- 組件
- 功能
- 任務
- 活動
- 領域
- 微觀到巨觀



STEP1-發想 I



色調與風格

ON/OFF控制

光的三原色

一鍵切換

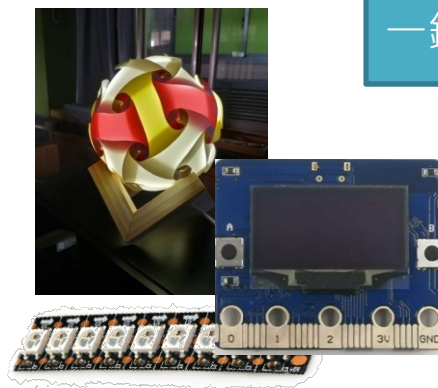
WS2812控制

按鍵PWM調光

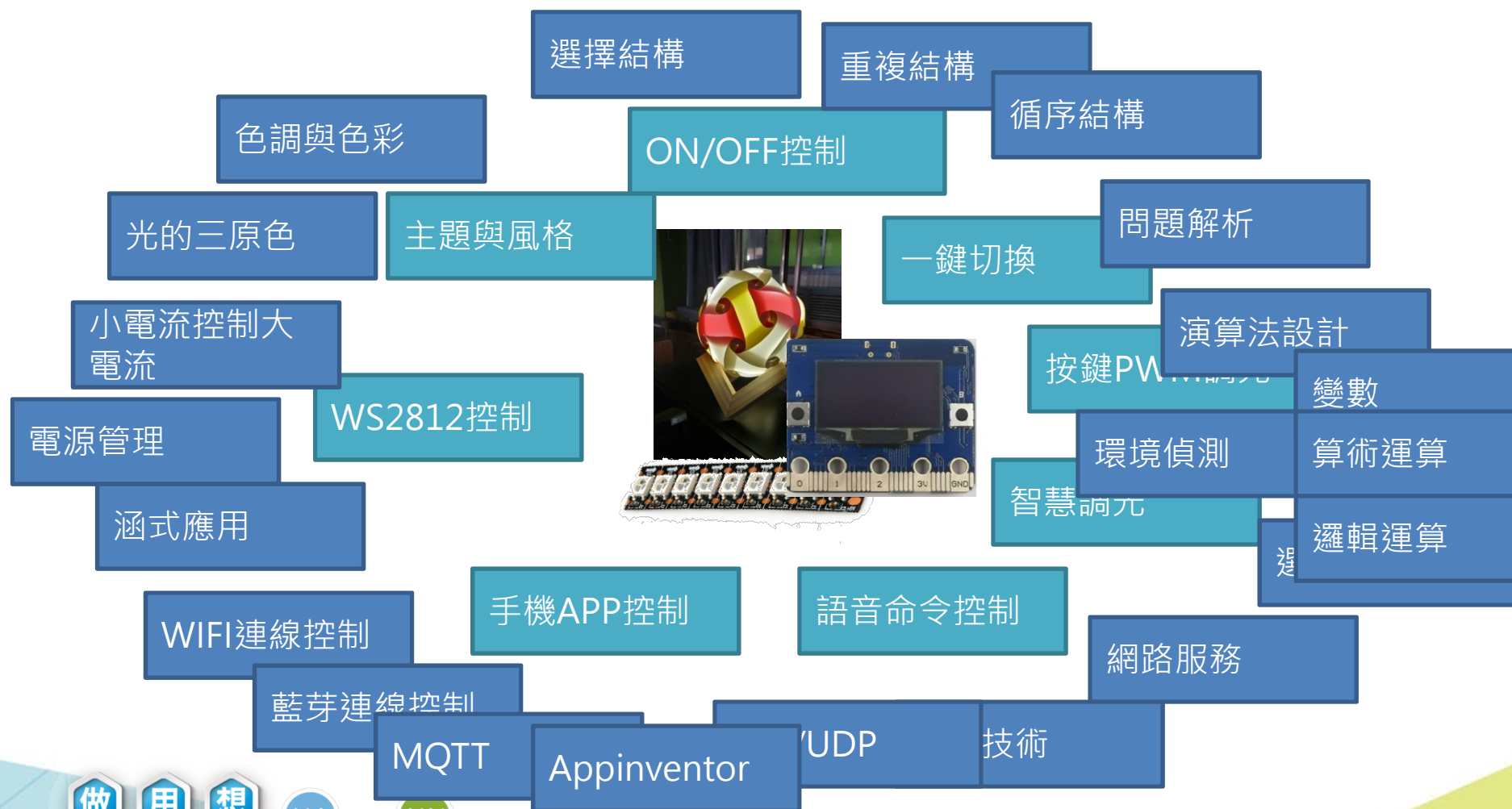
智慧調光

手機APP控制

語音命令控制



STEP1-發想II



STEP2-分群



色調與色彩

光的三原色

小電流控制大電流

電源管理

函式應用

ON/OFF控制

循序結構

一鍵切換

重複結構

按鍵PWM調光

選擇結構

主題與風格

智慧調光

問題解析

演算法設計

WS2812控制

環境偵測

變數

算術運算

邏輯運算

藍芽連線控制

手機APP控制

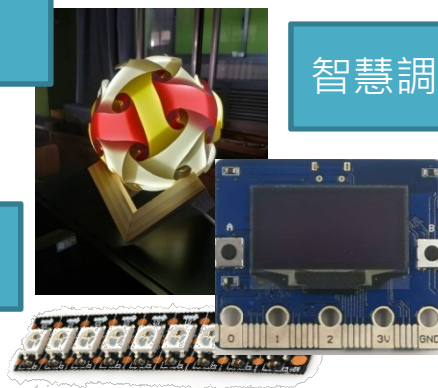
WIFI連線控制

語音命令控制

Appinventor

MQTT

TCP/UDP



STEP3-收斂

7結構化程式

ON/OFF控制

循序結構

一鍵切換

重複結構

按鍵PWM調光

選擇結構

7演算法基本概
念

跨領域-視覺

色調與色彩

光的三原色

主題與風格

小電流控制大
電流

跨科-生活科技

電源管理

WS2812控制

函式應用

8模組化函式

藍芽連線控制

手機APP控制

環境偵測

變數

算術運算

邏輯運算

7程式設計本概
念

9網路技術

WIFI連線控制

語音命令控制

Appinventor

9網路服務

MQTT

9程式設計專題

TCP/UDP



STEP4-聚焦

7 結構化程式

ON/OFF控制

循序結構

一鍵切換

重複結構

按鍵PWM調光

選擇結構

7 演算法基本概念

跨領域-視覺

色調與色彩

光的三原色

主題與風格

小電流控制大電流

跨科-生活科技

電源管理

WS2812控制

函式應用

8 模組化函式

藍芽連線控制

手機APP控制

環境偵測

變數

算術運算

邏輯運算

7 程式設計本概念

9 網路技術

WIFI連線控制

語音命令控制

Appinventor

9 網路服務

MQTT

人機介面

9 程式設計專題

TCP/UDP



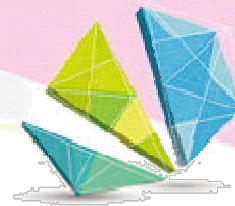
國小學習重點聚焦



- 從作品任務出發
- 國中課綱附錄三
- 國中生科、資科學習主題
- 以國中七年級學習內容逆向銜接國小
- 國小科技教育、資訊教育學習主題
- 國小學習內容、學習表現指標

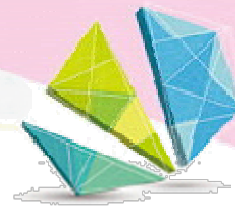


生活科技-學習重點



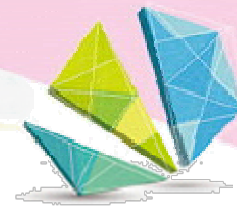
年級	七年級	八年級	九年級
學習內容	科技的本質(N) 生 N-IV-1 科技的起源與演進。	生 N-IV-2 科技的系統。	生 N-IV-3 科技與科學的關係。
	設計與製作(P) 生 P-IV-1 創意思考的方法。 生 P-IV-2 設計圖的繪製。 生 P-IV-3 手工工具的操作與使用。	生 P-IV-4 設計的流程。 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。 生 P-IV-6 常用的機具操作與使用。	生 P-IV-7 產品的設計與發展。
	科技的應用(A) 生 A-IV-1 日常科技產品的選用。 生 A-IV-2 日常科技產品的機構與結構應用。	生 A-IV-3 日常科技產品的保養與維護。 生 A-IV-4 日常科技產品的能源與動力應用。	生 A-IV-5 日常科技產品的電與控制應用。 生 A-IV-6 新興科技的應用。
	科技與社會(S) 生 S-IV-1 科技與社會的互動關係。	生 S-IV-2 科技對社會與環境的影響。	生 S-IV-3 科技議題的探究。 生 S-IV-4 科技產業的發展。
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。	認知	
	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。	情意	
	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。	技能	
	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。	整合	

資訊科技-學習重點



年級	七年級	八年級	九年級	
學習內容	演算法(A) 資 A-IV-1 演算法基本概念 問題解析、流程控制	資 A-IV-2 陣列資料結構的概念與應用 資 A-IV-3 基本演算法的介紹(排序、搜尋)		
	程式設計(P) 資 P-IV-1 程式語言基本概念、功能及應用 資 P-IV-2 結構化程式設計 循序、選擇與重複結構	資 P-IV-3 陣列程式設計實作 資 P-IV-4 模組化程式設計的概念 資 P-IV-5 模組化程式設計與問題解決實作		
	系統平台(S)		資 S-IV-1 系統平台重要發展與演進 資 S-IV-2 系統平台之組成架構與基本運作原理 資 S-IV-3 網路技術的概念與介紹 資 S-IV-4 網路服務的概念與介紹	
	資料表示、處理及分析(D)		資 D-IV-1 資料數位化之原理與方法 資 D-IV-2 數位資料的表示方法 資 D-IV-3 資料處理概念與方法 資料整理與整合、資料壓縮、資料轉換	
	資訊科技應用(T) 資 T-IV-1 資料處理應用專題 資料搜尋、資料組織與表達、資料運算與分析		T-IV-2 資訊科技應用專題 多媒體應用專題、程式設計應用專題	
	資訊科技與人類社會(H) 資 H-IV-1 個人資料保護 資 H-IV-2 資訊科技合理使用原則 資 H-IV-3 資訊安全	資 H-IV-4 媒體與資訊科技重要社會議題 資 H-IV-5 資訊倫理與法律	資 H-IV-6 資訊科技對人類生活之影響 資 H-IV-7 常見資訊產業的特性與種類	
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。	自發
	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完成作品。	共好
	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。	互動
	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。	態度

點燈示例-居家氛圍一燈搞定



亮度調節

色溫調整

六種模式

情境功能

主題名稱

居家氛圍一燈搞定

學習情境

你是一位燈光設計工程師，將為學生套房設計燈具，學生生活起居都在同一個套房房間內，包含飲食、娛樂、讀書、睡眠都在同一個地方，希望可以設計在不同情境都可以自由轉換的燈光情境，依個人居家習慣與情境來調節燈光效果。

驅動問題

我們要如何設計一個可依個人習慣與情境來調節控制的燈具？

作品任務

多功能智慧控制燈具設計製作
燈光開關控制、燈光亮度、色彩調整、能以手機遙控

學習目標

學習內容：
生P-IV-7產品的設計與發展。
資T-IV-2資訊科技應用專題。

學習表現：
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-3能具備與人溝通、協調、合作的能力。
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。

5C關鍵能力：溝通協調能力、團隊合作能力、複雜問題解決

載體技能：ESP32、WS2812、Scratch、Blockly



實作-大家來找碴課程設計



- 請以智慧居家的情境及作品任務為例
- 科技領域課程
- 其他科目課程
- 社團活動
- 獨立研究課程
- STEAM跨領域

課程設計

學習情境

驅動問題

作品任務

學習目標-學習內容

學習目標-學習表現

學習目標-5C關鍵能力

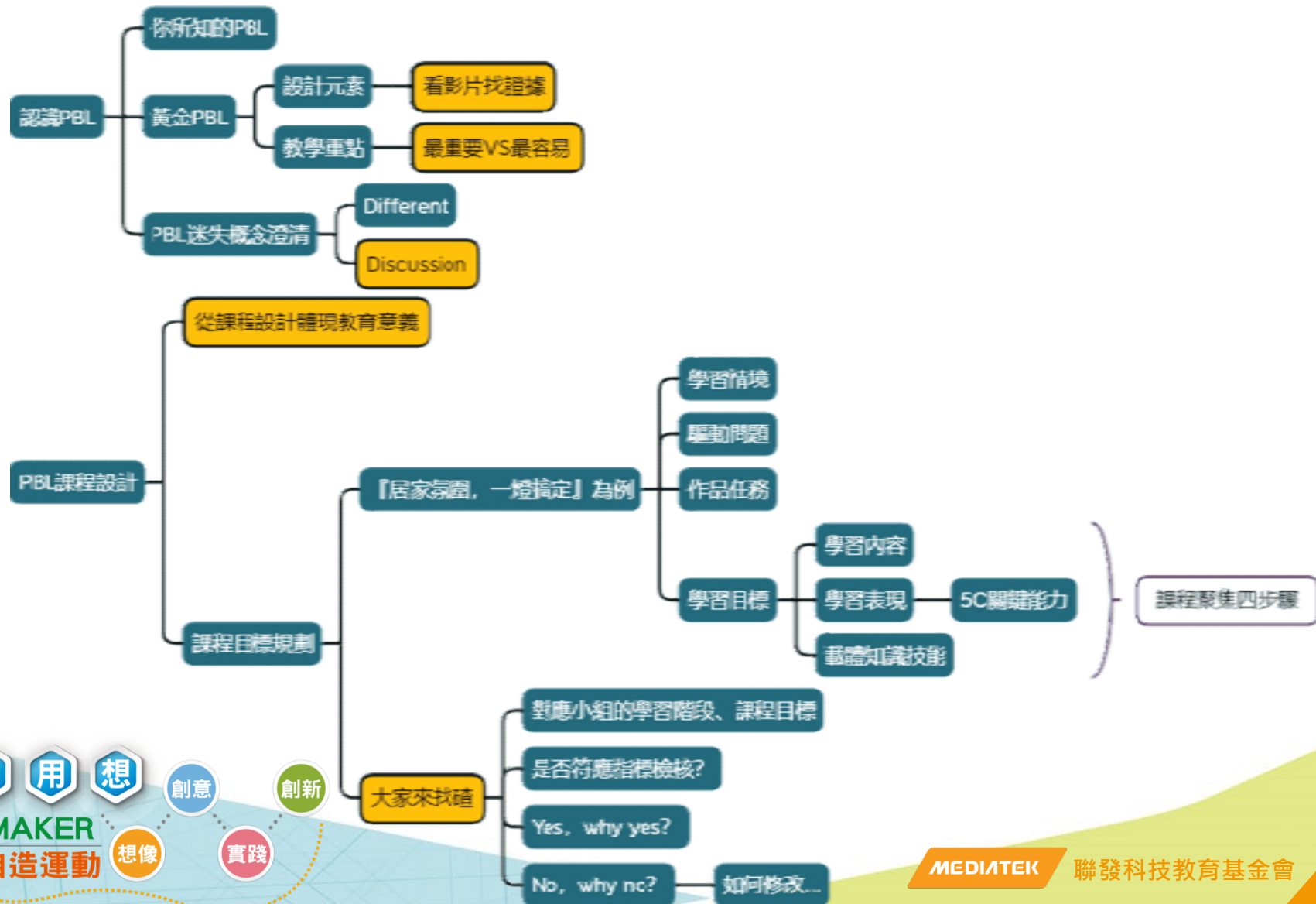
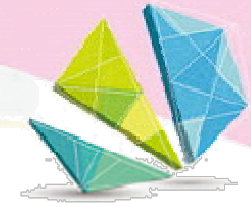
學習目標-載體知識技能



MEDIATEK

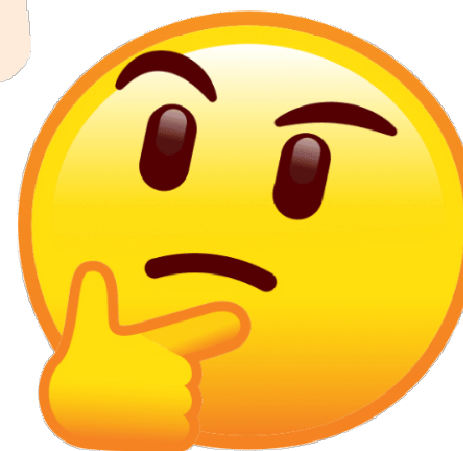
聯發科技教育基金會

Review & Summary





QA



MEDIATEK

聯發科技教育基金會

CHECK OUT



有關PBL異想世界P1

I used to think....

Now I think....



MEDIATEK

聯發科技教育基金會

自己的課自己設計



- PBL課程設計徵集P1
- 自由參加
- 聯發科抽獎鼓勵

課程設計

⋮

學習情境

⋮

驅動問題

⋮

作品任務

⋮

學習目標-學習內容

⋮

學習目標-學習表現

⋮

學習目標-5C關鍵能力

⋮

學習目標-載體知識技能

⋮



感謝聆聽



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

