



110年度數位學習
教學模式設計教案甄選
PBL教學模式設計

新北市文德國小 丁思與





好的 驅動性問題





Project實施標準



Point 1 老師/研究者選擇要提出的驅動性問題(driving question)

Point 2 學生依照提出的問題選擇子問題(select sub-driving question)

Point 3 學生、教師、研究人員、社區的「專家」成員合作

Point 4 學生使用基準活動(benchmark activities)與和技術工具來建立理解，以及協助研究，數據收集，數據分析，反饋和溝通，發展自己的背景知識，面對或打破迷思



Project 實施標準

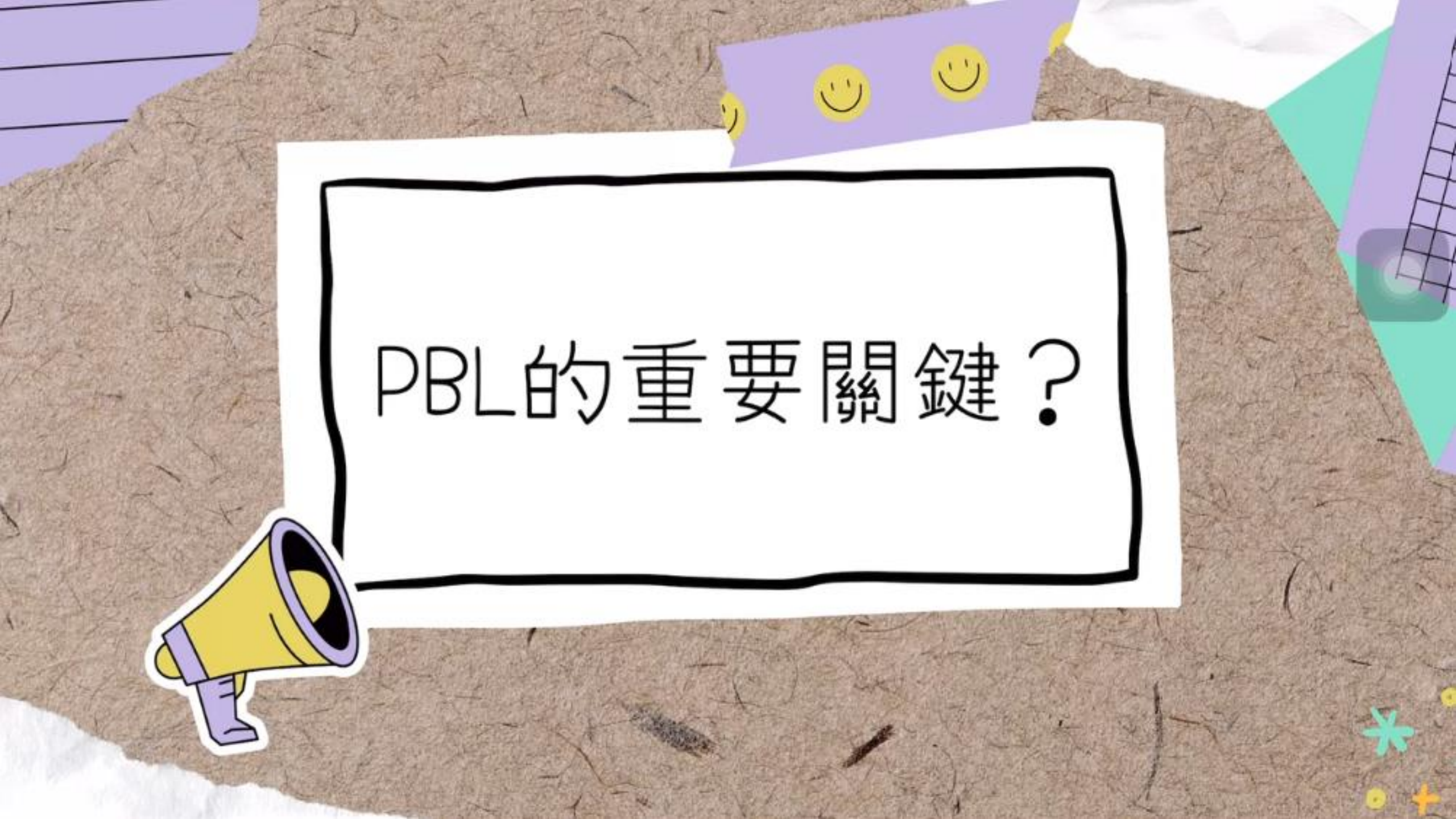


Point 5 透過學生分享project的里程碑給學生足夠的反饋和時間進行修訂

Point 6 學生創造出與他們最初選擇之子問題相關之最終作品

Point 7 學生與學習者社群分享他們的經驗和結果

Point 8 每個步驟透過形成性和總結性評量黏合



PBL的重要關鍵？



PBL重要關鍵





專題導向學習(PBL)

SRL認知階段與PBL-8步驟



| 定標 | | 擇策 | 監評 | | 調節 | | SRL成果 |
|--|---|--|--|--|--|---|---|
| Step 1 | Step 2 | Step 3 | Step 4 | Step 5 | Step 6 | Step 7 | Step 8 |
| 真實問題 | 決定專題 | 擬訂計畫 | 探究活動 | 製作產出 | 多元評量 | 反思修正 | 成果展示 |
| <ul style="list-style-type: none"> 真實情境 驅動問題 具挑戰性 連結先備知識 | <ul style="list-style-type: none"> 成立團隊(小組) 學生自主 背景動機 待解決問題 | <ul style="list-style-type: none"> 探究方法 小組分工 規劃期程 評量標準 | <ul style="list-style-type: none"> 合作學習 實作(實地探究) 資料蒐集 整理分析 發展核心素養 | <ul style="list-style-type: none"> 運用多媒體 報告/作品雛形 | <ul style="list-style-type: none"> 實作評量 組間互評 小組自評 學習評量 | <ul style="list-style-type: none"> 目標問題解決 學習歷程反思 報告/作品修正 | <ul style="list-style-type: none"> 公開成果報告 (展示作品&報告) |

數位學習平臺應用 如：因材網+學習拍
(中小學數位學習深耕計畫主題跨域課程、21世紀核心素養教材)

(整合文獻：莫慕貞2018；Thomas,2000；Bender, 2012；Dias & Brantley-Dias, 2017；HQPBL, 2018)



教師 角色

擁有明確的教學目標

妥善、正確的教學評量

教學相長，不只是指導者

針對問題能提供鷹架



學生 角色



持續增加或修改作品

主動參與工作而非只是學習關於事物的知識

學生有作品、展示或表演

使用高層次的技能



資訊科技 角色

協助進行討論、協調、意見交換

提供學習資源與相關教材

協助資料收集、整理、分析或
成果展示

便於專家諮詢與指導

便於過程與反省、同儕評量與回饋

PBL教案





PBL

簡單的
生活情境

小組討論

實際
解決問題

達到
自主學習



基本資料



服務學校

新北市文德國小

單元名稱

生活中的統計圖

設計者

丁思與

課程節數

共8節，320分鐘

領域/科目

數學領域/數學

實施年級

六年級





基本資料



教材來源

康軒六上第5單元-長條圖與折線圖
康軒六下第6單元-圓形圖

學了，但是會用嗎？

設計理念

從繪本中的問題情境出發，讓學生跟著繪本中的主角一起探究與解決「如何繪製自己的生活集錦圖」，要能畫出統計圖，必須先探究統計圖的種類、元素與繪製方式，藉由「學生自學、組內共學、組間互學、教師導學」，對統計圖有所了解，接著運用自己所學的知識去繪製出生活集錦圖





四學



教師指派任務
學生進行自學

提出疑問
共同討論

因材網影片-先學後教

擬題討論-以學定教



學生自學

組內共學

教師導學

組間互學

教師歸納總結
課後挑戰作業

策略分享-教少學多

重點檢核-減負增效

上傳學習筆記
隨機分組分享
嘗試出題



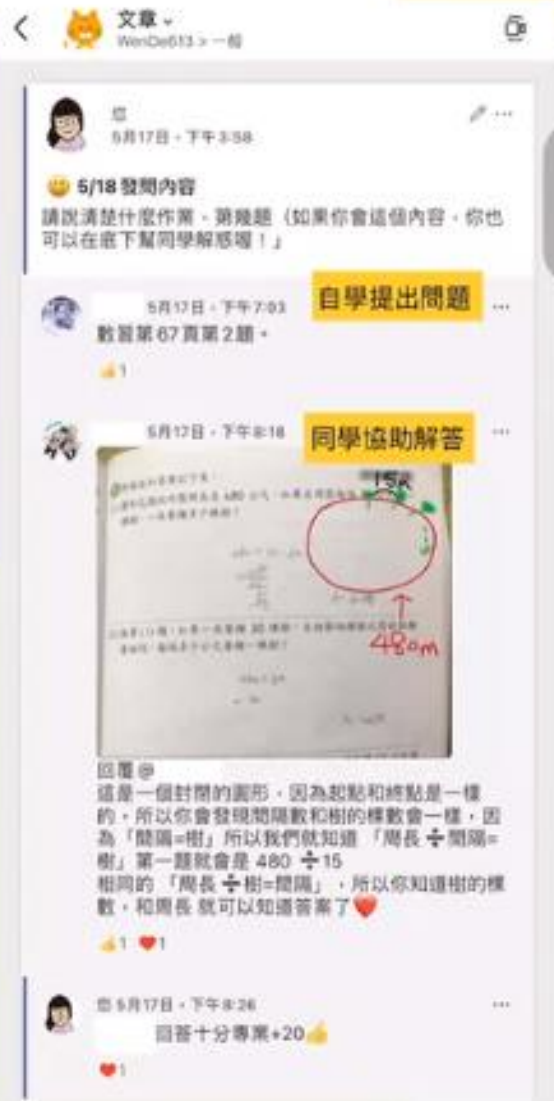
1. 大哥比二哥大2歲，二哥比妹妹大3歲，他們三人的年齡和是38歲，那麼大哥、二哥和妹妹的年齡各是多少歲？

① 已知3條—為 38 years

② 大比二大2歲
二比妹大3歲

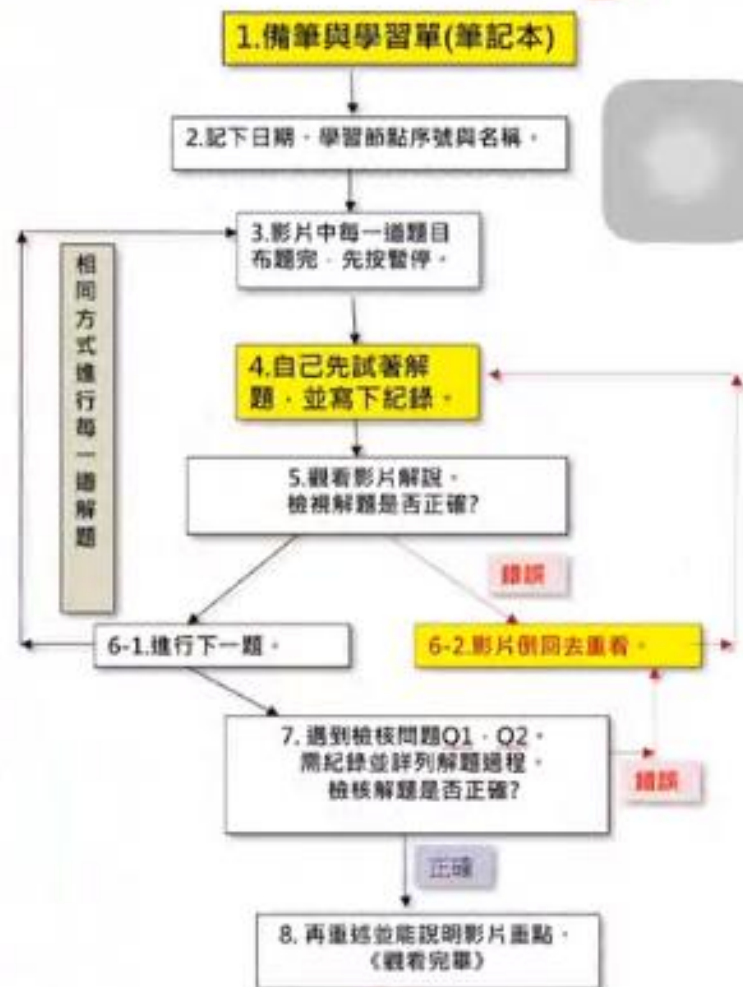
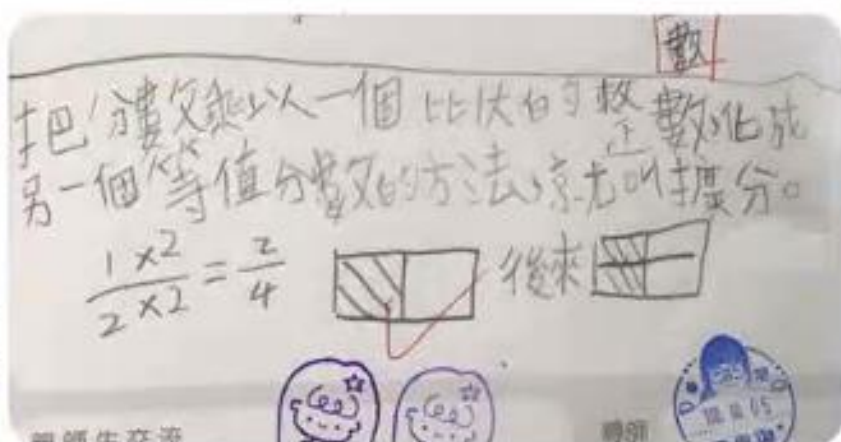
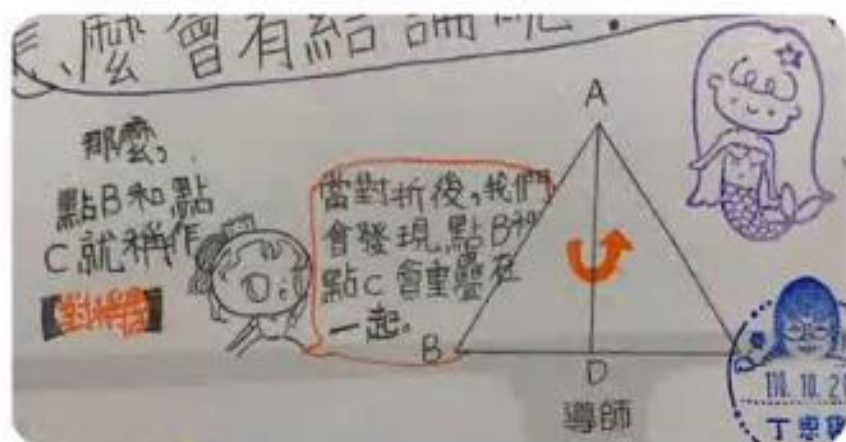
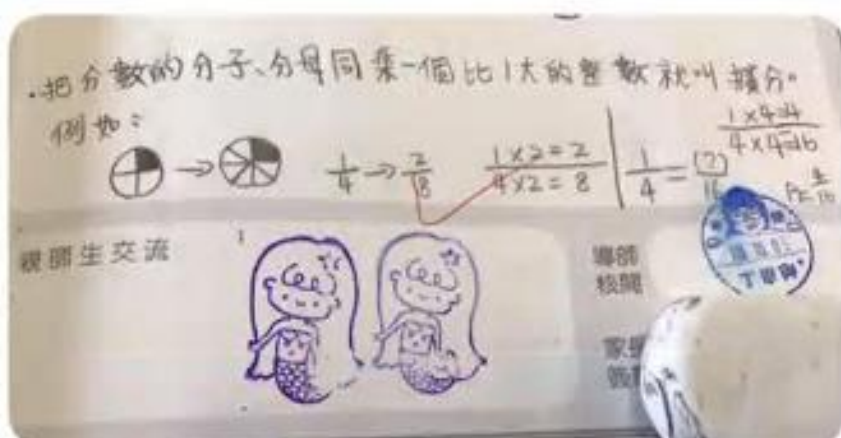
③ 若將基準看作大哥，

三人 $(38 + 2 + 2 + 3) \div 3 = 15$
3人 二弟 小妹 3人 大哥或數
年齡和 和差的差 15-2=13(二)
13-3=10(妹)





學生自學



(黃馨緯，2020)



基本資料



行動載具作業系統

iOS系統

使用數位資源、APP

數位資源：因材網+學習拍
APP：Numbers

參考資料

魔數小子：嘿！圖表真好用





設計依據



核心 素養

- 數-E-A3能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。
- 數-E-B2具備報讀、製作基本統計圖表之能力。
- 數-E-C2樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。

學習 表現

- d-II-1報讀與製作一維表格、二維表格與長條圖，報讀折線圖，並據以做簡單推論。
- d-III-1報讀圓形圖，製作折線圖與圓形圖，並據以做簡單推論。
- d-III-2能從資料或圖表的資料數據，解決關於「可能性」的簡單問題。



教學設計



引起動機
製作自己的
生活圖表

學生自學
小組分配探究任務、擬定計畫-
在因材網輸入角色名稱

在因材網上自學
截圖、提問、分享

真實問題

決定專題、擬定計畫

探究活動

組內共學
畫出
生活集錦圖

組間互學
口頭分享
組間互評

根據同儕回饋
再次修正

相互欣賞
給予回饋

教師導學
師生互動
解決迷思

製作產出

生活評量

反思修正

成果展示


統整概念





引起動機



| | 教學內容及實施方式 | 時間 | 使用數位資源、APP |
|------|---|----|---|
| 真實問題 | <p>1. 教師請學生觀看繪本「魔數小子：嘿！圖表真好用」，並請學生根據故事主角所遇到的問題。</p> <p>故事大要：老師要求每個人做一份「我的生活集錦」，巴特的同學各有不同的想法，有人要寫歌，有人要畫圖，巴特卻一點主意也沒有。巴特想找媽媽幫忙，但是媽媽正忙著幫商店做冰淇淋銷售統計表。巴特發現只要算得出來、量得出來、或是能分門別類的，都可以變成圖表。那麼……為何不做一份巴特生活的酷炫表呢？</p> | 10 |  |
| | <p>2. 生活中有很多圖表，你看過哪些圖表呢？透過Safari搜尋圖表（每組搜集至少張圖表），放置【Numbers】中。</p> | 10 | Numbers |
| | <p>3. 請小組根據所蒐集到的圖表，在【Numbers】上進行分類並上臺發表。<u>（學生可以根據圖片的呈現方式大致上分為三類：長條圖、折線圖、圓形圖）</u></p> | 15 | Numbers |
| | <p>4. 小組討論：如果你是巴特，你要如何做出一份自己的生活圖表？需將討論的內容記錄在【因材網-班級討論】。（透過小組討論使學生發現要先理解各種圖形的組成與畫法）</p> | 5 | 因材網-班級討論 |





嘿！圖表真好用



喬伊抽了一下他最要好的朋友的笑臉。
「嗨，巴特！這學期的報告你打算怎麼做呢？」他問。
「你是說『我的生活彙編』嗎？」巴特回應他。
「是啊，」喬伊說：「帕克老師說我們可以用任何方式來介紹自己耶！」

潔西卡往他們的座位靠過來。
「我打算寫一首歌，就叫『我～我～我！』」她唱了起來。
華特也加了進來。
「我要畫一張房間的平面圖，然後把裡面所有的東西通通畫進去！」他說。

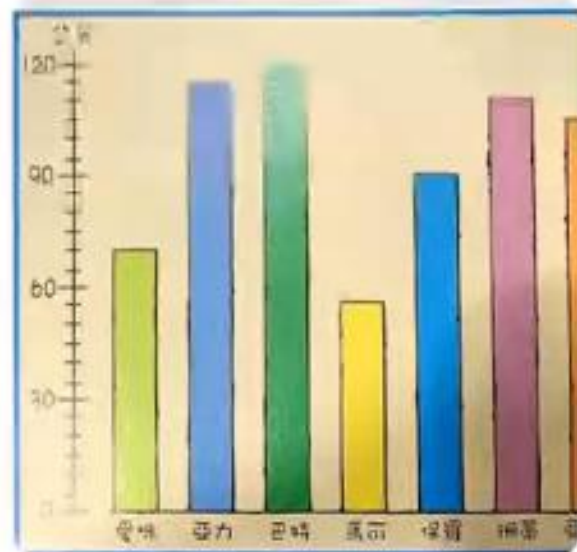
喬伊也問帕說他的計畫。

巴特一句話也沒說。
他一點想法也沒有。
「如果我沒有特別一點的想法，根本不會有人對我的故事有興趣。」
巴特嘆了口氣。





生活圖表



生活中有哪些事情
是可以計算、分類
或計數的？

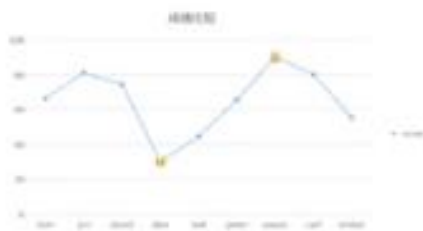




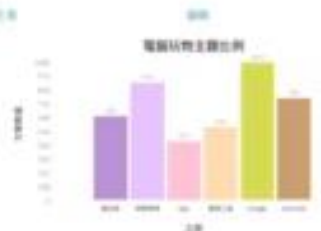
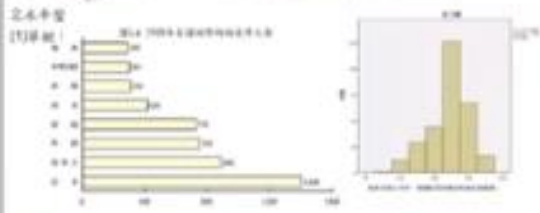
引起動機



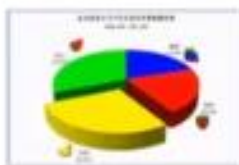
折線圖



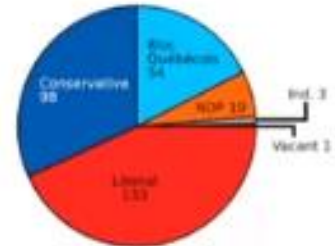
長條圖



圓形圖



Composition of 38th Parliament of Canada as of May 19, 2005



基本上用來計算%數





教學設計



引起動機

製作自己的
生活圖表

學生自學

小組分配探究任務、擬定計畫-
在因材網輸入角色名稱

在因材網上自學
截圖、提問、分享

真實問題

決定專題、擬定計畫

探究活動

組內共學

畫出
生活集錦圖

組間互學

口頭分享
組間互評

根據同儕回饋
再次修正

相互欣賞
給予回饋

教師導學

師生互動
解決迷思

製作產出

生活評量

反思修正

成果展示

統整概念



學生自學



教學內容及實施方式

決定專題 擬訂計畫

1. 將學生分組，小組分配探究任務，教師在【因材網-左邊欄-班級管理-新增小組、角色設定】輸入角色名稱、任務內容。

探究活動

1. 學生到因材網並搭配WQSA學習單根據需要進行自學。
六上：長條圖與折線圖
6-d-01能整理生活中的資料，並製成長條圖。
6-d-01-S01能將生活中的資料做整理。
6-d-01-S02能將一維及二維表格中的數量資料做處理。
6-d-01-S03能將實際生活中的現成的資料彙整成一般長條圖。
6-d-01-S04能將實際生活中的現成的資料製成有省略符號的長條圖。
6-d-02能整理生活中的有序資料，並繪製成折線圖。
6-d-02-S01能以一維或二維表格整理成生活中之有序資料。
6-d-02-S02能夠報讀出有序資料所繪製成的統計圖。
6-d-02-S03能夠利用有序資料來製作一般的折線圖。
6-d-02-S04能透利用有序資料來製作變形的折線圖。

時間

使用數位資源、APP

因材網-小組管理





學生自學



小組角色設定

以下內容為系統提供之角色範例，仍需儲存設定才能使用!

| 角色名稱 | 任務內容 | |
|------|------------------------------|---|
| 明星球員 | 彙整小組意見及統整意見(需引導小組成員討論) | ☰ |
| 球隊老闆 | 確認組員的意見並做文件編輯 | ☰ |
| 霸氣教練 | 審查編輯好的文件並做修正 | ☰ |
| 球隊黑馬 | 上傳結果至討論區，並上台解說 | ☰ |
| 和善經理 | 進行確認報告內容是否正確(逐條確認是否符合互學表單內容) | ☰ |
| 超級槍手 | 機動協助成員的工作任務 | ☰ |

+ 新增角色

儲存設定

取消

編輯 第一組

修改小組名稱

+ 新增成員

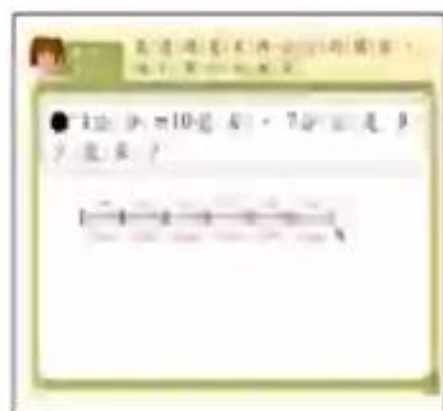
指派小組長

← 分配角色

| 班級 | 學生 | 角色 | 操作 |
|----------|----|------|-----------|
| 6 年 13 班 | 吳 | 球隊黑馬 | 更改組別 移出小組 |
| 6 年 13 班 | 楊 | 明星球員 | 更改組別 移出小組 |
| 6 年 13 班 | 黃 | 霸氣教練 | 更改組別 移出小組 |
| 6 年 13 班 | 廖 | 和善經理 | 更改組別 移出小組 |
| 6 年 13 班 | 張 | 超級槍手 | 更改組別 移出小組 |



WQSA學習單



因材網

學習目標

例題提問

重點整理

練習題
動態評量





WQSA學習單



課程總覽找學制-年級-領域-右上角學習單下載

自主學習 知識結構學習-自學學習單

數學領域 ____年__班 姓名：_____ 學習日期：____/____/____

因材網學習內容：6-d-01-S04 能將實際生活中現成的資料製作

成有省略符號的長條圖。



| 順序 | 影片內容 | 筆記紀錄 |
|----|----------------------|--|
| 1 | <p>認識長條圖中省略符號的意義</p> | <p>省略符號的意義： 當統計數量過大，統計圖不易畫出全部的數量時，可用()。</p> |





成有省略符號的長條圖。

| 順序 | 影片內容 | 筆記紀錄 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|--|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| 1 | <p>認識長條圖中省略符號的意義</p> <p>例題一 將資料製作成有省略符號的長條圖</p> <p>下表是GOGO運動團成員最喜歡的運動統計表，請問要怎麼根據男生女生喜愛的項目人數製作長條圖呢？</p> <table border="1" data-bbox="466 1263 1039 1342"> <thead> <tr> <th>球類</th> <th>籃球</th> <th>排球</th> <th>足球</th> <th>棒球</th> <th>網球</th> <th>羽球</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>男生</td> <td>67人</td> <td>71人</td> <td>72人</td> <td>73人</td> <td>71人</td> <td>71人</td> </tr> <tr> <td>女生</td> <td>66人</td> <td>71人</td> <td>71人</td> <td>72人</td> <td>72人</td> <td>65人</td> </tr> </tbody> </table> <p>步驟一：畫出相互垂直之縱、橫兩座標軸，並畫出省略符號</p> | 球類 | 籃球 | 排球 | 足球 | 棒球 | 網球 | 羽球 | 男生 | 67人 | 71人 | 72人 | 73人 | 71人 | 71人 | 女生 | 66人 | 71人 | 71人 | 72人 | 72人 | 65人 | <p>省略符號的意義： 當統計數量過大，統計圖不易畫出全部的數量時，可用()。</p> |
| 球類 | 籃球 | 排球 | 足球 | 棒球 | 網球 | 羽球 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 男生 | 67人 | 71人 | 72人 | 73人 | 71人 | 71人 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 女生 | 66人 | 71人 | 71人 | 72人 | 72人 | 65人 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | <p>將資料製作成有省略符號的長條圖(一)</p> | <p>下表為全校六年級調查喜愛的運動的圖表，請將資料畫出具有省略符號的長條圖。</p> <table border="1" data-bbox="1289 1182 2153 1382"> <thead> <tr> <th></th> <th>棒球</th> <th>羽球</th> <th>足球</th> <th>籃球</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>男生</th> <td>36</td> <td>33</td> <td>33</td> <td>37</td> </tr> <tr> <th>女生</th> <td>33</td> <td>38</td> <td>33</td> <td>34</td> </tr> </tbody> </table> | | 棒球 | 羽球 | 足球 | 籃球 | 男生 | 36 | 33 | 33 | 37 | 女生 | 33 | 38 | 33 | 34 | | | | | | |
| | 棒球 | 羽球 | 足球 | 籃球 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 男生 | 36 | 33 | 33 | 37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 女生 | 33 | 38 | 33 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

自主學習-組內共學 概念檢核表

數學領域： ____年__班 姓名： _____ 學習日期： ____ / ____ / ____

因材網學習內容：**6-d-01-S04 能將實際生活中的現成的資料製作成有省略符號**

的長條圖。討論重點:(請同學逐條確認) 得分：()/10



| 編號 | 檢查確認 | 評分標準 | 得分 |
|----|---|-------------------------|----|
| 1 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 能理解長條圖中省略符號的意義 | 3 |
| 2 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 能理解將資料製作成有省略符號長條圖的方法(一) | 7 |
| 3 | 其他建議 | | |



組內共學



教學內容及實施方式

時間

使用數位資源、APP

Numbers

因材網-
班級討論

因材網-
組內檢核

因材網-
班級討論

製作產
出

1. 請學生依據自己分配到的任務，以Numbers進行組內報告分享。
2. 小組根據同學探究時發現的問題，共同討論與釐清，並試著自己在【因材網-班級討論】中試著回答小組同學的問題。
3. 小組依據同儕分享，組內給予互評，並填寫組內檢核單。
4. 小組同學選擇一種適合表示自己生活集錦的圖表，試著將自己的生活集錦圖表畫出，並且拍照上傳到【因材網-班級討論】。

80



組間互學



教學內容及實施方式

時間

使用數位資源、APP

多元評量

1. 請各組探討相同主題任務的學生聚在一起討論，說明自己為什麼這樣畫出自己的生活集錦圖？
2. 請相關主題的成員們互相給予回饋並填寫組間互評表，並在因材網討論區給予回饋。

反思修正

1. 同學根據不同小組專家給予的回饋，去進行思考與修正，將修正過的圖，放置【因材網-班級討論版】。

成果展示

1. 請全班同學互相觀看彼此的生活集錦圖並給予回饋。

80

因材網-
班級討論





教師導學



教學內容及實施方式

使用數位資
源、APP

1. 教師根據小組探究與發表，給予回應。
2. 教師總結歸納長條圖、折線圖、圓形圖的繪製重點與意義。
3. 教師帶領學生討論各種圖表的使用時機，並運用【學習拍的選擇、是非、填空、配對】等功能，與學生互動，並解決學生的迷思概念。
4. 教師根據三種圖表，運用因材網的組卷功能，檢測學生對於圖表的瞭解程度。

80

學習拍

因材網-
組卷





學習拍功能



素材



報告



討論



選擇



是非



繳交



白板



配對



填空



1. 操作迅速簡單
2. 介面呈現清楚
3. 記錄學習歷程



認識各種題型-素材



題目附圖

素材類型* 檔案 網址

Youtube

檔案*

※支援格式為jpg、png、ppt、pptx、xls、xlsx、doc、docx、pdf、mp3、mp4，上傳檔案限制20MB。

本著作係採用 創用 CC 姓名標示-非商業性-相同方式分享 3.0 台灣 授權條款 授權。

上傳資料

1. 檔案
2. Youtube
3. 網址

丁思與老師

新北市板橋區市立文德國小>韓林>5下國語>作家與作品關係點滴>五月 風華 少年

作答情況

| 班級人數 | 作答人數 | 未作答 | 作答中 |
|------|------|-----|-----|
| 26人 | 1人 | 23人 | 2人 |

| 座號 | 學生狀態 | 作答時間 | 作答情況 | 學生作答 | 評分/評語 |
|----|------|----------|--------|------|-----------|
| 1 | 陳威宇 | 00:00:00 | 🕒 作答中 | | 未評分 / 評語 |
| 2 | 蒲言睿 | 00:00:59 | 🏆 作答完成 | | 100分 / 評語 |
| 3 | 葛俊佑 | 00:00:00 | 🌐 尚未作答 | | 未評分 / 評語 |



認識各種題型-選擇



新增選擇

Step 2

題目*

B I [math>\int [math>\sum [math>\pi [math>\sigma

目附圖

上傳圖片

題類型*

單選題

多選題

A *

請輸入

B *

請輸入

C *

請輸入

D *

請輸入

作答情況

詳細結果

作答情況

班級人數

作答人數

未作答

作答中

26人

11人

15人

0人

座號

學生狀態

作答時間

作答情況

學生作答

評分/評語

1

陳威宇

00:00:00

尚未作答

學生作答

未評分 評語

2

蒲富睿

00:00:00

尚未作答

學生作答

未評分 評語

3

葛俊佑

00:00:37

作答完成

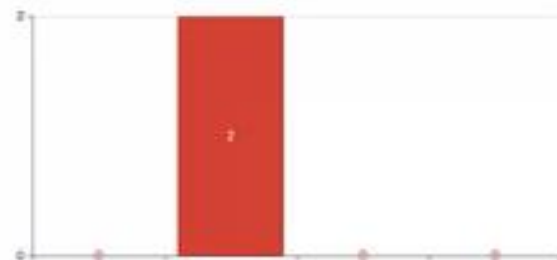
學生作答

100分 評語

選擇：選擇題6

五月·風箏·少年一課中，少年形容自己的心是五月的田野，是田野上迎風飛翔的風箏，是風箏之上一望無際的天空。這段話透露什麼樣的訊息？

- A. 心中對物質已經沒有任何需求 0人(0.00%)
- B. 心曠神怡超脫前，寬闊 2人(7.69%)
- C. 不再追求完美 0人(0.00%)
- D. 心中不再思念情誼 0人(0.00%)





認識各種題型-白板



可以比較答案





素養導向教學



以終為始去思考



PBL一定要有**產出**



先思考終點任務



1.打算教學的領域和單元；2.
終點任務

Short answers are recommended. You have 250 characters left.

250

Submit



1.打算教學的領域和單元？2.終點任務是？

1.自然科機械單元2.利用各原理設計機械工具

數四則運算

1.地球科學氣象。2.運用keynote統整天氣預報資訊，進行天氣預報。

英語，U3，創造

四上社會第五單元—家鄉的名勝古蹟

1.地球科學氣象。2.運用keynote統整天氣預報資訊，進行天氣預報。

的學生能夠從資料的二維表格整

1.資訊科，帶領學生透過無人機照片，拍出校內無法用人工拍攝之角度。2.學生藉由無人機解決學校拍攝照片，編輯出校內風景，提供校內兒童藝術的視角創作。

數四則運算



一起試著設計看看



引起動機

學生自學

真實問題

決定專題、擬定計畫

探究活動

組內共學

組間互學

教師導學

製作產出

生活評量

反思修正

成果展示

統整概念



**Thanks for your
listening!**

