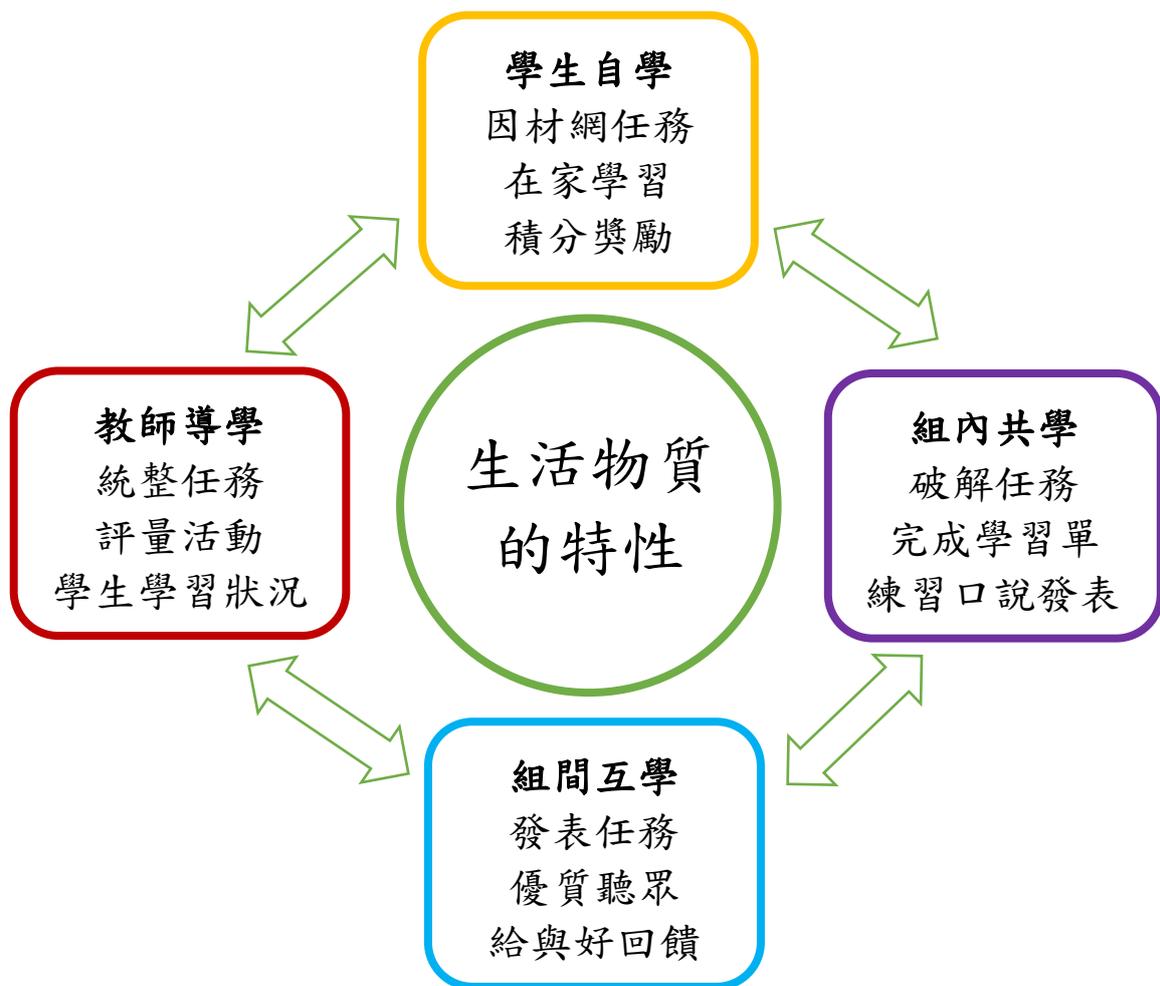


# 111至112年度新北市數位學習推動計畫

## 111年度數位學習創新教案設計

服務學校	新北市立重陽國小	設計者	宋嘉恩
領域/科目	自然科學	實施年級	三年級
單元名稱	生活物質的特性	總節數	共 3 節，120分鐘
行動載具 作業系統	<input type="checkbox"/> Android 系統 <input type="checkbox"/> Chrome 系統 <input checked="" type="checkbox"/> iOS 系統 <input type="checkbox"/> Windows 系統		
<b>設計依據</b>			
學習 重點	學習 表現	<p>pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。</p> <p>tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。</p>	<p><b>核心素養</b></p> <p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p>
	學習 內容	<p>INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。</p> <p>INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。</p>	
議題 融入	實質 內涵	<p>資訊教育</p> <p>資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。</p> <p>資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。</p>	
	所融 入之 學習 重點	<p>學生能藉由 ipad 操作，與同學合作上台報告，並培養口說講演和團隊合作的能力。</p>	
與其他領域/ 科目的連結	無		

教材來源	改編翰林版三上自然科學課本、教育部因材網
教學設備/資源	ipad、電腦、投影機
使用軟體、數位資源或APP內容	教育部因材網、新北市親師生平台、新北市積點趣教室、PaGamO、Kahoot app、GoodNotes app、mirroing360 app
<b>學習目標</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生能用眼睛看、鼻子聞、用手摸和利用放大鏡，來觀察物質的特徵。</li> <li>2. 學生能透過實驗了解不同物質在水中的溶解情形。</li> <li>3. 學生能在家運用電腦或平板進行教育部因材網自主學習，藉由因材網平台的試題分析結果，立即進行觀念的釐清，並再次複習，達到自主學習的目的。</li> <li>4. 學生會運用 ipad 的拍照功能，將實驗學習單拍照後，照片電子檔匯入 GoodNotes app，透過 mirroing360 app 投射到大布幕上，進行本次實驗結果的口頭報告。</li> <li>5. 學生能運用 ipad 進行 PaGamO 科技化評量，透過本次活動的檢核，來評估學習成效。</li> <li>6. 學生能運用 Kahoot app 進行測驗，進行活動後的學習評估。</li> </ol>	



## 教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間	使用軟體、數位資源或 APP 內容
<p style="text-align: center;"><b>&lt;&lt; 課前自學 &gt;&gt;</b></p> <p>一、請學生在家使用電腦或平板，進入新北市親師生平台和教育部因材網點選教師指派因材網任務 INc- II -1-01、INa- II -3-01，觀看任務影片自學，並完成練習題自我檢視學習成效。</p> <p>二、教師依據因材網學生練習題答對率調整教學內容。</p>		<p>家中電腦或平板 教育部因材網 新北市親師生平台</p>
<p style="text-align: center;"><b>&lt;&lt; 第一節 &gt;&gt;</b></p> <p>一、挑戰任務</p> <p>(一)議題導入：老師提供各組 5 種物質，請學生從因材網影片學到的知識並利用視覺、觸覺、嗅覺依據這些物質的特性推測這些各是哪些物質並進行分類活動。</p>  <p>(二)組內共學：小組成員分工完成學習單的內容，每位成員都要練習分享並練習上台報告。</p> <p>(三)組間互學：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.老師抽籤各組上台報告、使用 ipad 學生。</li> <li>2.學生拿出平板拍攝實驗結果學習單，打開「mirroing360」和「GoodNotes」app 將學習單投影在大布幕上，分組輪流進行報告。</li> <li>3.台下學生仔細聆聽報告內容，學生利用積點趣教室搶答功能向報告學生提出問題。</li> <li>4.老師完成學生上台報告評分表。</li> </ol> <p>(四)教師導學：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.老師和學生一起討論本次實驗結論。</li> <li>2.回家作業：Pagamo 自然課題和因材網任務 INa- II -3-02。</li> </ol> <p>(五)回家作業：老師請學生回家完成本活動的 Pagamo 自然課題，並預告下次自然課將進行本活動的 kahoot 評量挑戰賽。</p>	<p>5分</p> <p>20分</p> <p>10分</p> <p>5分</p>	<p>學校平板 新北市親師生平台 新北市積點趣教室</p> <p>學校平板 mirroing360 app GoodNotes app 積點趣教室</p>
<p style="text-align: center;"><b>&lt;&lt; 課前自學 &gt;&gt;</b></p> <p>一、請學生在家使用電腦或平板，進入新北市親師生平台和教育部因材網點選教師指派因材網任務 INa- II -3-02，觀看學習影片自學，並完成練習題自我檢視學習成效。</p> <p>二、教師依據因材網學生練習題答對率調整教學內容。</p> <p>三、完成 Pagamo 自然課題。</p>		<p>家中電腦或平板 教育部因材網 新北市親師生平台 Pagamo</p>
<p style="text-align: center;"><b>&lt;&lt; 第二、三節 &gt;&gt;</b></p> <p>一、評量活動（針對第一節的活動）</p> <p>(一)請學生點選平板內的 kahoot app 並輸入投影布幕上的 PIN 碼，進行評量挑戰賽。</p>	10分	<p>學校平板 kahoot app</p>

(二)學生一共回答3個問題，內容為實驗裡的內容，藉由刺激有趣的 kahoot 遊戲，了解學生在家自學和在校共學後的學習成效。

二、挑戰任務

(一)議題導入：老師提供各組 5 種物質，請學生做實驗來分類哪些物質能完成溶解於水中？哪些物質不能完成溶解於水中？

(二)組內共學：小組成員分工完成學習單的內容，每位成員都要練習分享並練習上台報告。



(三)組間互學：

- 1.老師抽籤各組上台報告、使用 ipad 學生。
- 2.學生拿出平板拍攝實驗結果學習單，打開「mirroing360」和「GoodNotes」app 將學習單投影在大布幕上，分組輪流進行報告。
- 3.台下學生仔細聆聽報告內容，老師利用積點趣教室隨機抽學生向報告學生提出問題。
- 4.老師完成學生上台報告評分表。

(四)教師導學：

- 1.老師和學生一起討論本次實驗結論。
- 2.學生利用平板完成本活動的 Pagamo 自然課題。



三、評量活動

(一)請學生點選平板內的 kahoot app 並輸入投影布幕上的 PIN 碼，進行本活動的評量挑戰賽。

(二)學生一共回答 5 個問題，內容為實驗裡的內容，老師藉由刺激有趣的 kahoot 遊戲，了解學生在家自學和在校共學後的學習成效。

5分

20分

10分

20分

15分

學校平板  
mirroing360 app  
GoodNotes app  
積點趣教室

學校平板  
Pagamo

學校平板  
kahoot app

班級經營

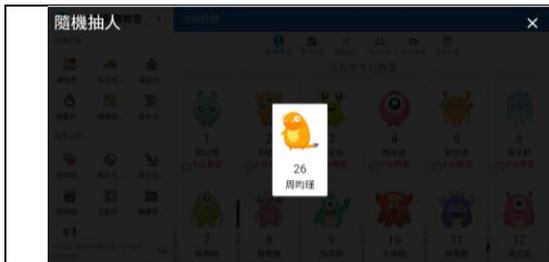
教學  
成果

組別	姓名	代幣總數	組別	姓名	代幣總數
1組	李	28	11組	李	22
2組	林	37	12組	林	28
3組	林	33	13組	林	26
4組	林	0	14組	林	35
5組	林	35	15組	林	33
6組	林	30	16組	林	22
7組	林	34	17組	林	37
8組	林	33	18組	林	0
9組	林	5	19組	林	33
10組	林	0	20組	林	0
11組	林	27	21組	林	0
12組	林	25	22組	林	5
13組	林	29	23組	林	22
14組	林	33	24組	林	33

名稱	代幣總數	操作
小組	308第五組 131	代幣管理 編輯小組 刪除小組
獎勵	308第四組 165	代幣管理 編輯小組 刪除小組
座號號碼	308第三組 82	代幣管理 編輯小組 刪除小組
自組班級	308第二組 92	代幣管理 編輯小組 刪除小組
個人使用者	308第一組 146	代幣管理 編輯小組 刪除小組

說明：學生上課表現、小組報告…等積分一併匯入因材網小組代幣獎勵制度

說明：學生上課表現、小組報告…等積分一併匯入因材網小組代幣獎勵制度



說明：老師隨機抽人回答問題  
@新北市積點趣教室



說明：學生即時搶答  
@新北市積點趣教室

**INa-II-3-01**  
藉由觀察物質來察覺不同的物質具有不同的特徵及特性[視覺、觸覺、嗅覺]

**INa-II-3-02**  
藉由實驗知道不同物質在同一性質上的差異，用溶解進行分類

教學  
成果

內容	完成率	次數	答對率	次數	次數	次數
影片	100	1	50	2		100
測驗	100	1	100	1		100
作業	100	1	100	2		100
小組	100	1	50	1		100
測驗	100	1	100	1		100

內容	完成率	次數	答對率	次數	次數	次數
影片	100	1	100	2		100
測驗	100	2	100	3		100
作業	100	1	100	1		100
小組	100	1	100	1		100
測驗	100	1	100	1		100

<學生自學>學生在家看影片並完成練習題，老師檢視學生因材網自學進度

<學生自學>學生在家看影片並完成練習題，老師檢視學生因材網自學進度



<議題導入>老師導入學習活動

<議題導入>老師導入學習活動

教學  
成果



<組內共學>請小組合作共同完成學習單

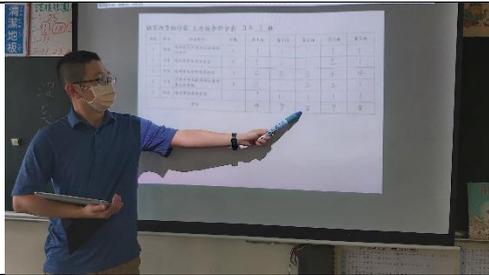
<組內共學>請小組合作共同完成學習單



<組間互學>學生上台報告，台下學生向報告學生提問

<組間互學>學生上台報告，台下學生向報告學生提問

教學成果



<教師導學>教師針對各組的實驗記錄進行討論與統整，並給與建議

區號	學區名稱	國語	308自然科	數學
1	小	100%	100%	0%
2	中	0%	100%	0%
3	南	0%	100%	0%
4	新	0%	100%	0%
5	新	0%	100%	0%
6	南	0%	100%	0%
7	南	0%	100%	0%
8	南	0%	100%	0%
9	南	100%	100%	85%
10	三	0%	100%	65%
11	南	100%	100%	100%



<教師導學>教師針對各組的實驗記錄進行討論與統整，並給與建議

出缺	學區名稱	國語	308自然科	第一次測驗
1	小	0%	100%	100%
2	中	0%	100%	100%
3	南	0%	86%	100%
4	新	0%	100%	100%
5	新	0%	100%	100%
6	南	0%	100%	100%
7	南	0%	0%	0%
8	南	0%	100%	100%
9	南	0%	100%	100%
10	三	100%	100%	100%
11	南	100%	100%	100%

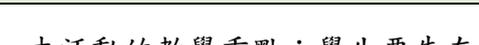
<學生深學>教師請學生繼續完成教師所派發 PaGamO 任務



<學生深學>教師請學生繼續完成教師所派發 PaGamO 任務

編號	姓名	正確率	最高得分	最終得分
30815		100%	—	6181
30813		100%	—	6524
30811		100%	—	6226
30827		100%	—	6471
30826		100%	—	6272
30825		100%	—	6533
30828		100%	—	5488
30810		80%	—	4864
30818		80%	—	5373
30817		80%	—	5531

<評量活動>老師利用 Kahoot 檢視學生學習成效



<評量活動>老師利用 Kahoot 檢視學生學習成效

教學心得與省思

本活動的教學重點：學生要先在家中透過教育部因材網影片和練習題預習活動內容，建立課程的基礎概念。進入課堂後，老師改編課本內容，讓活動更具挑戰性，不只讓學生利用感官體驗各種物質的特性，還要透過這些物質特性和生活經驗，分辨出這是哪些物質，藉以提升學生的專注力，並激發小組內部的討論。

為了讓每個人都練習口說能力，上台報告前2分鐘，老師才使用積點趣教室抽出報告學生和使用平板的助手。同學在報告前，老師要指導全班學生如何扮演一個優質的聆聽者：「安靜聽」、「好好問」，營造一個好的學習循環。老師最後進行活動總結，請學生回家完成 PaGamO 練習題，下次上課時將進行 Kahoot 搶答遊戲，確認學生在家自主學習的成效。

課程省思：

1. 激勵孩子學習：三年級的孩子初次嘗試在家自主學習，老師透過因材網的小組和個人加分制度激勵他們在家學習，完成老師指定的任務、上台報告都可幫

小組加分。

2. 多給孩子機會：因三年級的孩子操作 ipad 的能力才剛開始，需要老師給孩子機會和時間多練習，所以本活動並沒有加入小組互評的機制，改由老師評分，待孩子們更熟悉自然課活動方式、ipad apps 的操作模式後，會再讓孩子有更多參與的機會。

3. 鼓勵孩子學習：老師發布因材網任務讓孩子們在家自學，全班完成度為71%。考慮到因家庭支援或時間安排的29%孩子，改以下課時間進行，並以積分給與小禮物，引導積極學習的態度。

知識結構 ↻ ↗ ↶ ↵ →

宋嘉恩 2022-11-09~2023-01-20

INa-II-3-01：藉由觀察物質來察覺不同的物質具有不同的特徵及特性...

3年 08班 71.43%

**參考資料**

新北市親師生平台 <https://pts.ntpc.edu.tw/#!/welcome>  
 教育部因材網 <https://adl.edu.tw/HomePage/home/>  
 新北市積點趣教室、PaGamO  
 Kahoot app、GoodNotes app、mirroing360 app

**附錄**

奇妙的溶解 學習單 3年A班 第五組 組員：234-29-63

3-1 利用五官觀察物質的特性

觀察方法：用放大鏡觀察 用手觸摸 用鼻子聞 其他

編號	B	E	D	C	A
物質名稱	食鹽	黃砂糖	白砂糖	細沙	胡椒粉
物質顏色	白色	黃色	白色	灰色	黑色
物質氣味	<input type="checkbox"/> 沒有氣味 <input type="checkbox"/> 有 氣味	<input type="checkbox"/> 沒有氣味 <input checked="" type="checkbox"/> 有 豆氣味	<input type="checkbox"/> 沒有氣味 <input type="checkbox"/> 有 豆氣味	<input type="checkbox"/> 沒有氣味 <input type="checkbox"/> 有 氣味	<input type="checkbox"/> 沒有氣味 <input checked="" type="checkbox"/> 有 刺鼻味

從實驗結果我們發現：每一種都有不一樣的特性，我們都認得很別，而且最特別的是胡椒粉因為它有很刺鼻的氣味。

利用五官觀察物質的特性 學習單

觀察物質的特徵 上台報告評分表 3年 8班

編號	項目	評分標準	分數	第1組	第2組	第3組	第4組	第5組
1	開場	報告能先介紹自己的組別和名字	1	1	1	1	1	1
2	音量	報告時聲音是否合宜	2	1	1	1	2	1
3	內容	能確實報告學習單內容	4	4	3	3	3	4
4	引導	利用手勢或指揮棒指出螢幕上的重點	2	2	1	2	2	1
5	結尾	能完整說出結尾詞	1	1	1	1	1	1
得分				9	7	8	9	8

利用五官觀察物質的特性實驗 學生上台報告評分表

奇妙的溶解(2)學習單 3年 8班 第1組 組員：13-10-11-21-25

3-2 不同物質的溶解情形

編號	1	2	3	4	5
物質名稱	細沙	黃砂糖	胡椒粉	食鹽	白砂糖
溶解情形	<input type="checkbox"/> 可以完全溶解 <input type="checkbox"/> 不能完全溶解				

從實驗結果我們發現：所有的物質不一定可以完全溶解，例如：黃沙、米糠可以完全溶解，胡椒粉不能完全溶解。

不同物質的溶解情形 學習單

不同物質的溶解情形 上台報告評分表 3年 8班

編號	項目	評分標準	分數	第1組	第2組	第3組	第4組	第5組
1	開場	報告能先介紹自己的組別和名字	1	1	1	1	0	1
2	音量	報告時聲音是否合宜	2	2	2	2	1	2
3	內容	能確實報告學習單內容	4	4	4	2	3	3
4	引導	利用手勢或指揮棒指出螢幕上的重點	2	2	1	1	2	2
5	結尾	能完整說出結尾詞	1	1	1	1	1	1
得分				10	9	7	7	9

不同物質的溶解情形實驗 學生上台報告評分表