

# 111年度國民中小學能源教育創意教案競賽

## 【教學活動設計表-特優】

教案名稱	是誰偷走了我的電？	設計者	林柏寬
教學對象	七年級	教學總時間	45×2=90分鐘
融入領域（可複選）	<input type="checkbox"/> 語文 <input checked="" type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 <input type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 科技 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 健康與體育	出版社	無
		冊別	國中第一冊
課程單元	第一章1-2~1-3整數的四則運算	教學融入時間	30分鐘。
整體設計理念（條列式列出）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 節能省電，從日常生活的有感例子出發。讓學生比較使用標示「節能標章」電器後的電費差異。有感理解，自己的電自己省，省荷包，也避免不必要的能源浪費。</li> <li>2. 電價採「分段累進」的計算方式，這是一種學生應具備的數學素養，也是一種良善的生活素養。</li> <li>3. 節能省電的好處與撇步有哪些？透過學生彼此分享、學習，達到節電共好的終極目標。</li> </ol>		
教具或教學媒體設計理念	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 疫情下的教學模式有時採線上、實體的混成教學，採用 My Viewboard 的數位軟體設計了「電電大作戰」的互動式桌遊，可以讓無法出席實體課程的學生在線上同步學習。再加上政府大力推動數位教學，班班有大屏，藉由大屏的互動課程教學也能讓學生引動學習興趣，讓學生在正式課程進行前對於節能相關議題有初步的認識。</li> <li>2. 「電電大作戰」，不光只是要宣揚節省電，更期盼學生有著敏銳的環境意識，一旦人人不自覺地「慙慙」，周遭環境中的許多資源就無聲無息地被浪費、耗竭。</li> </ol>		

核心素養 (或基本能力)	總綱(核心素養 具體內涵)	<p>A1身心素質與自我精進 數-J-A1—能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。</p> <p>A2系統思考與解決問題 數-J-A2—執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。</p> <p>A3規劃執行與創新應變 數-J-A3—具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。</p> <p>B2科技資訊與媒體素養 數-J-B2—認識其與數學知識的輔成價值，並能用以執行數學程序。</p> <p>C1道德實踐與公民意識 數-J-C1—具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和他人進行理性溝通與合作。</p> <p>C2人際關係與團隊合作 數-J-C2—樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。</p>	
	領域(主題、項目、條目)	<p>學習表現 n-IV-2—理解負數之意義、符號與在數線上的表示，並熟練其四則運算，且能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>學習內容 N-7-3—負數與數的四則混合運算(含分數、小數)：使用「正、負」表徵生活中的量；相反數；數的四則混合運算。</p>	
能源教育 議題融入	學習主題	<p>能源意識 能源發展 行動參與</p>	
	實質內涵	<p>能 J2—了解減少使用傳統能源對環境的影響。</p> <p>能 J6—了解我國的能源政策。</p> <p>能 J7—實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。</p> <p>能 J8—養成動手做探究能源科技的態度。</p>	
教學活動說明		教學時間	教具或教學媒體使用
教學準備			

- 1.老師設計「電電大作戰」的數位化互動式桌遊活動與學習單1。
- 2.老師針對數學課設計學習單2，引導學生學習。
- 3.學生自學，先行至「節能標章」網站 (<https://www.energylabel.org.tw/news/news/list.aspx>) 進行相關知識的學習。

採用 My Viewboard 的數位軟體設計了「電電大作戰」的互動式桌遊。

### 第一堂課教學發展

活動一：「電電大作戰」的數位化互動式桌遊。



模式一：團班操作的大屏模式

活動規則

- 1.將全班分成四組，每一組有專屬自己顏色的「環保葉子」。每一組輪到的同學依序上台操作大屏，並回答相關問題
- 2.採用類似大富翁的桌遊方式，讓同組學生收集「環保葉子」，藉由葉子的多寡判定活動輸贏。
- 3.遊戲開始時，每組發放3片專屬自己顏色的「環保葉子」，每繞行一圈，即可獲得1片屬於自己顏色的「環保葉子」。
- 4.輪到的玩家轉動骰子，依據骰子點數前進幾格。若正確回答該格題目，即可放置1片「環保葉子」，佔地為王。
- 5.一旦該格有別的玩家先行在格子裡放置「環保葉子」，需回答該格題目。答錯題目需付1片「環保葉子」的過路

20分

全班在大屏上進行「電電大作戰」的數位化互動式桌遊。

- 費，答對則免除過路費。
6. 走到該格為「機會」或「命運」時，將有無法預料的變數存在，增添活動樂趣。
  7. 別的玩家進監獄暫停一次時，若其它玩家走到該玩家佔地為王的格子裡，一旦答對題目，可以將該格換成自己顏色的「環保葉子」。
  8. 所有格子均被佔地為王，或是活動時間到達30分鐘，遊戲結束，結算葉子的多寡判定活動輸贏。

### 模式二：分組操作的實體桌遊

四人一組，活動規則與模式一完全相同。

### 活動二：台灣電費如何計算？

台灣電價分成夏季、非夏季電價，採「分段累進」計算。

台灣住宅用電價，採「分段累進」計算。

用電度數級距	非夏季電價(每度)	夏季電價(每度)
120度以下	1.63元	1.63元
120度~330度	2.10元	2.38元
330度~500度	2.89元	3.52元
500度~700度	3.94元	4.80元
700度~1000度	4.60元	5.66元
1000度以上	5.03元	6.41元

- 註：① 夏季指6/1至9/30，非夏季則為夏季以外的時間。
- ② 電價因2個月抄表、收費一次，計費時各段度數係加倍計算。以每度電價1.63元為例，2個月可以有240度的用電度數。
- ③ 電費以四捨五入取至整數位。
- ④ 何謂電價採「分段累進」計算？假設11、12月的用電為800度，其中的240度以每度1.63元計算，420度(660-240)以每度2.1元計算，剩餘的140度(800-660)則以每度2.89元計算。
- 題目：老師家今年一、二月的用電度數為1200度，試問，老師家這兩個月的電費為多少元？

遊戲地圖、骰子、四種顏色的環保葉子。

20分

## 第一堂課綜合活動

活動一：「電電大作戰」之活動反思

學生撰寫學習單1，並彼此發表想法。

10分

學習單1

## 第二堂課教學發展

## 1、使用學習單2「自己的電自己省！」進行教學發展。

表(一)為敏鎬家每一種電器每天平均使用時間與一個月耗電量的對照表，則：

電器名稱	每天平均使用時間	一個月耗電量(度)	規格	節能標章產品年耗電量(度)
電冰箱	24 小時	93.6	320 公升	276
電鍋	0.5 小時	12	10 人份	126
洗衣機	0.5 小時	6.3	8 公斤	13
乾衣機	烘乾每公斤衣物約 2.03 元		瓦斯型	
電視機	4 小時	16.8	42 吋	120
冷氣機	10 小時	363	1.2 噸	2076
傳統日光燈管	5 小時	3	20 瓦	18(LED 燈管)

註：①表格中的耗電量僅為估算值，實際耗電量會依使用情況、不同廠牌而有所不同，但應該實據差距不大。節能標章產品年耗電量則是參考節能標章全球資訊

(<https://www.energylabel.org.tw/news/news/list.aspx>)

相關資訊推算相關數據。

②用電型乾衣機烘乾每公斤衣物約0.98元。

表(二)為台灣住宅用電價，採「分段累進」計算。

用電度數級距	非夏季電價(每度)	夏季電價(每度)
120 度以下	1.63 元	1.63 元
120 度~330 度	2.10 元	2.38 元
330 度~500 度	2.89 元	3.52 元
500 度~700 度	3.94 元	4.80 元
700 度~1000 度	4.60 元	5.66 元
1000 度以上	5.03 元	6.41 元

註：①夏季指6/1至9/30，非夏季則為夏季以外的時間。

②電價因2個月抄表、收費一次，計費時各段度數係加倍計算。以每度電價1.63元為例，2個月可以有240度的用電度數。

③電費以四捨五入取至整數位。

④何謂電價採「分段累進」計算？假設11、12月的用電為800度，其中的240度以每度1.63元計算，420度(660-240)以每度2.1元計算，剩餘的140度(800-660)則以每度2.89元計算。

根據表(一)、表(二)進行問題1~問題6的數學課程探究。

### 問題1

請根據表(一)，試問一台規格為10人份的電鍋每天平均使用2小時，則一個月的耗電量為幾度？如果使用有著「節能標章」的電鍋，一個月的耗電量則為幾度？

### 問題2

請根據表(一)，試問一台規格為10人份的電鍋每天平均使用2小時，則一個月的耗電量為幾度？如果使用有著「節能標章」的電鍋，一個月的耗電量則為幾度？

35  
分鐘  
學習單2

<p><b>問題3</b> 已知敏鎬家中有兩個320公升的電冰箱、三台42吋的電視機、一台8公斤的洗衣機、四台規格為1.2噸的冷氣機與八支傳統日光燈管，且每天平均使用時間與表(一)相同，試問，這些電器每兩個月的用電度數為幾度？</p> <p><b>問題4</b> 敏鎬與淵明閒聊後才發現，淵明家有兩個320公升的電冰箱、三台42吋的電視機、一台8公斤的洗衣機、四台規格為1.2噸的冷氣機與八支LED燈管，每天平均使用時間與表(一)相同。只不過淵明家的電器產品均有標示「節能標章」，試問，這些電器每兩個月的用電度數為幾度？</p> <p><b>問題5</b> 敏鎬家今年六、七月的用電度數達3600度，請根據表(二)的電價計算方式，試問今年六、七月的電費為多少元？</p> <p><b>問題6</b> 從2018年起，台電為了鼓勵民眾節約能約便開辦「節電獎勵」的活動至今。獎勵方式如下：只要用戶當期(2個月)用電度數較去年同期低，即可獲得每度 0.6 元的獎勵金。獎勵金低於84元者，以84元計算，且獎勵金額會直接在當月帳單電費中直接回饋折抵。若敏鎬將家中的電器全數更換為標示有「節能標章」的電器，預期隔年六、七月的用電度數將從3600度降低至1800度，試問隔年六、七月的電費為多少元？</p>		
<b>第二堂課綜合活動</b>		
<p><u>「自己的電自己省！」之活動反思。</u> <u>學生撰寫學習單2中的問題7~8，並彼此發表想法。</u></p> <p><b>問題7</b> 您認為「節能省碳」對我們有什麼好處？</p> <p><b>問題8</b> 是誰偷走了我的電？自己的電自己省！關於日常生活的節電作為，您還有那些小撇步要跟大家分享？</p>	10 分 鐘	學習單2
<b>四、評量方式 (應附學習單)</b>		
<p>1、學生分組互動、討論 2、口頭發表 3、學習單檢核</p>		學習單1 學習單2
<b>參考資料</b>		
<p>1、「節能標章」網站 (<a href="https://www.energylabel.org.tw/news/news/list.aspx">https://www.energylabel.org.tw/news/news/list.aspx</a>) 2、學習單1、2的內容為自編教材。</p>		