



## 基隆市立八斗高級中學公開備觀議課紀錄表

### 一、基本資料：

教學科目	數學	教學單元	2-1 二次方根的意義 十分位逼近法及平方根
授課日期	111 年 10 月 18 日(二)	授課時間	50 分鐘
授課教師	盧佳怡	實施班級	8 年 4 班
觀課教師	曾怡勳、劉佳青、林淑暖、李維鴻		

### 二、授課前的準備(共同備課)

共同備課時間：	111 年 10 月 17 日(一) 時間:10:10-11:00	
教學目標：	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生能使用平板做為學習工具</li> <li>2. 學生能理解十分逼近法並使用平板操作十分逼近法</li> <li>3. 學生能夠在操作後觀察出平方根的意義</li> </ol>	
		
說明此次公開觀課課堂教學目標、流程、內容	平方根從“代數表徵到面積”開始	



用代數來引起動機設計需求感



從面積來找邊長



為十分逼近法做準備



錄製 NUMBERS 操作影片供學生自學

### 三、教學觀察(觀課)



成功引起學生動機，與學生對話中



從學生的先備知識“方程式”開始

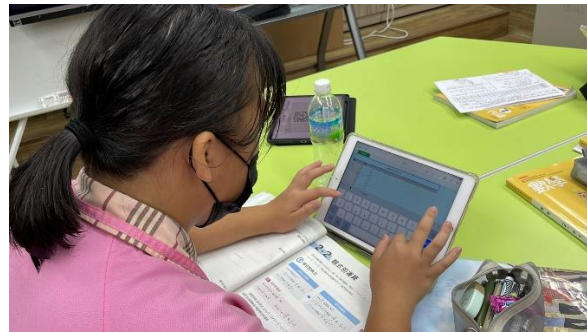




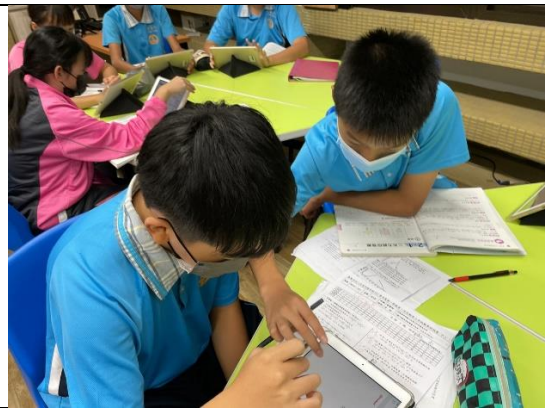
成功引導到“面積找邊長”的任務



全體學生使用 IPAD 尋找面積為 2 的正方形邊長



因有先將錄製好的操作影片放在 google classroom 上，整場進行順利



學生也能夠互相幫忙

#### 四、專業回饋(議課)

議課日期：	111 年 10 月 18 日(二) 時間: 09:10-10:00
回饋重點：	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 授課教師大屏、ipad 操作流暢</li> <li>2. 教學流程、內容順暢</li> <li>3. 學生秩序佳且全體投入學習</li> </ol>



一共有四位老師來觀課



授課教師說明此次第一次使用大屏搭配 iPad 使用心得、教學內容脈絡、製作簡報歷程。



老師提出操作大屏、iPad 的難點  
授課教師回覆參考解決之道



觀課老師們給予建議及觀課後感想

### 五、反思(約三百字)

我也是第一次使用大屏搭配 iPad 上課，雖然時間訂在 10 月 18 日，簡報也在 10 月 16 日才完成，但其實整個教學脈絡已經在頭腦裡轉很久了，我使用了自己在假日參加心法共備數林玉君老師的分享內容、參考了李記萱老師及洪健雄老師的 ppt、奠基素養包吳嵐婷老師的與根號數做朋友，整理並調整為適合本校體育班操作的課程內容，加上學校 iPad 充足，配合教育部「斑斑有大屏，生生用平板」，這才構思了這次公開觀課內容。

其實，我做了三節課的教學簡報，此次公開觀課為此單元的第一堂，備課時，其實只預估能做到面積 2 正方形找邊長，沒想到事前作業 (numbers 操作影片先放在班級 classroom 上)幫助到學生當天的操作，當天學生還因為晨操已經晚進教室，沒想到我追加了面積 8 正方形找邊長並用 IRS 回饋系統上傳操作過程，還剩下約 5 分鐘寫作業，立馬回來修正減到：正方形找邊長(到小數點後第四位)。

曾經看過研究結果，科技教學能幫助低成就學生學習，我也是抱著半信半疑的心態想嘗試看看，不知道是因為有老師觀課還是因為拜科技所賜，學生的表現比預期的好，甚至於有低成就學生提早完成幫忙教同學。

整個流程中，有盡量抽不同的學生上台或回答，也嘗試讓學生上台畫出面積 2、8 的正方形，但此次沒有做到「小組分組討論」，或許考慮下一次可以規劃一題分組討論。



## 觀課回饋表

觀課科目	數學	授課教師	盧佳怡	觀課班級	804 班
授課單元名稱	2-1 二次方根的意義			觀課日期	111.10.18(二) 08:10-09:00

1. 學生上課狀況	(1) 學生投入課堂學習程度如何？	非常投入課程。
	(2) 學有干擾課堂行為嗎？情形如何？	沒有。學生非常守秩序
2. 學生分組討論情形	(1) 小組間互動情形如何？(熱絡程度、參與程度)	非常專注在ipad的學習，小組之間彼此互相合作。
	(2) 小組討論是否聚焦本次課堂？	有。本課程非常聚焦核心主題
	(3) 小組討論內容深度？	有。一直在討論正方形面積以及8的問題
3. 知識學習的情形	(1) 學生在課堂中哪一個部分感到興趣？	在學習面積為 $a^2$ 的正方形面積。
	(2) 學生在學習中有沒有困難之處？	在操作ipad的過程中，有些同學操作不順暢。
	(3) 真正有效的學習發生在什麼情境？	尋求正方形面積為 $a^2$ 的情境課堂中最有效的學習。
4. 綜合建議	① 師生互動非常良好。 ② 老師非常專業、教學非常用心 ③ 電子書師生使用的順暢。 ④ 老師、學生非常專注在課程內容	

## 觀課回饋表

觀課科目	數學	授課教師	盧佳怡	觀課班級	804 班
授課單元名稱	2-1 二次方根的意義			觀課日期	111.10.18(二) 08:10-09:00

1. 學生上課狀況	(1) 學生投入課堂學習程度如何？	
	(2) 學有干擾課堂行為嗎？情形如何？	無
2. 學生分組討論情形	(1) 小組間互動情形如何？(熱絡程度、參與程度)	對內容很感興趣，討論也很熱絡。
	(2) 小組討論是否聚焦本次課堂？	討論的內容都以課堂內容為主，對求解的過程討論較
	(3) 小組討論內容深度？	很貼近本單元需要學習的內容，討論的深度十分充足。
3. 知識學習的情形	(1) 學生在課堂中哪一個部分感到興趣？	使用 iPad 求面積的過程 ● 討論非常熱絡。
	(2) 學生在學習中有沒有困難之處？	
	(3) 真正有效的學習發生在什麼情境？	對求解求知的部分 操作非常容易，很感興趣。 對求解。
4. 綜合建議	老師上講的過程非常流暢，很值得學習！！	



### 觀課回饋表

觀課科目	數學	授課教師	盧佳怡	觀課班級	804 班
授課單元名稱	2-1 二次方根的意義		觀課日期	111.10.18(二) 08:10-09:00	

1. 學生上課狀況	(1) 學生投入課堂學習程度如何？	學生對於課堂參與度高，並能透過老師的活動投入在其中。
	(2) 學有干擾課堂行為嗎？情形如何？	沒有，學生皆能投入在課堂學習上。
2. 學生分組討論情形	(1) 小組間互動情形如何？(熱絡程度、參與程度)	各小組會彼此教學，互相學習。
	(2) 小組討論是否聚焦本次課堂？	學生跟著老師的問題互相討論輸出答案。
	(3) 小組討論內容深度？	依據老師的提問並能往下討論其他可能的結果。
3. 知識學習的情形	(1) 學生在課堂中哪一個部分感到興趣？	在找面積為2的邊長時，可以看到學生很投入其中。
	(2) 學生在學習中有沒有困難之處？	有些學生對於平板操作較不熟悉，但經老師協助後順利完成。
	(3) 真正有效的學習發生在什麼情境？	學生在學會面積為2的邊長找法後運用在找尋面積為8的邊長。
4. 綜合建議	<p>1. 老師利用平板的App讓學生不只學習到excel的操作，並利用十分逼近法讓學生更能認識根號。</p> <p>2. 老師課堂掌握度高，並可有效協助學生學習。</p> <p>3. 課程設計得當，加強學生建構觀念。</p> <p>4. 在面積為8的時候可以讓學生小組討論，自己找出介於2跟3之間，會讓學生更加深刻印象。</p>	



## 尋找平方根教案

參考資料來源	引用林玉君老師在心法共備數的分享 感謝洪健雄老師、李記萱老師的 ppt 支援 引用吳嵐婷老師數學奠基「跟根號數做朋友」		
教學者	盧佳怡	教案設計者	盧佳怡
教學年級	八年級上學期	教學時數	1 節
使用版本	111 學年度八年級翰林版第三冊 2-1 平方根的意義		
學習內容	N-8-1 二次方根：二次方根的意義；根式的化簡及四則運算。 N-8-2 二次方根的近似值：二次方根的近似值； 二次方根的整數部分；十分逼近法。使用計算機 $\sqrt{\quad}$ 鍵。		
設計理念與課程內涵	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 從代數表徵引起動機製造需求感。</li> <li>2. 從面積 1 和面積 4 的正方形來尋找面積 2 的正方形邊長。</li> <li>3. 使用 ipad 作為學生學習十分逼近法的工具</li> <li>4. 再回來代數表徵引進平方根概念。</li> <li>5. 最後使用部分數教中心奠基模組討論平方根與根號的差異</li> </ol>		
教學活動目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能夠了解方根的意義</li> <li>2. 能夠使用 ipad 做為學習工具</li> <li>3. 能夠使用十分逼近法求得答案</li> <li>4. 能夠區分平方根與根號的差異</li> </ol>		
教學資源	Ipad、大屏		
核心素養	數-J-A2 具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，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。		
學習表現	n-IV-5 理解二次方根的意義、符號與根式的四則運算，並能運用到日常生活的情境解決問題。 n-IV-6 應用十分逼近法估算二次方根的近似值，並能應用計算機計算、驗證與估算，建立對二次方根的數感。		
評量方式	口語問答、ipad 操作、使用 numbers 尋找正方形邊長的情形、mVB 回饋系統上傳作業		

第一節課教學活動(項目)	時間	教學資源	教學重點
活動一：代數表徵到面積			

<p>1. 引起動機：  找出下列方程式中，未知數x的值</p> <p>製造需求感</p>	5	講述法 問答法	(1) 學生專心聆聽 (2) 提問：找出下列方程式中，未知數x的值。 (3) 我們從學生的先備知識出發？ ★注意學生的先備知識是否無誤。
<p>2. 使用正方形面積來解決先前的提問。</p>	5	講述法 問答法	(4) 學生專心聆聽 (5) 提問：正方形面積可不可以等於2？又要怎麼畫出來？ (6) 我們仍舊從學生的先備知識出發？ ★注意學生是否能夠回答，盡量讓不同的學生回答。
<p>3. 找出面積為2的正方形。</p>	5	講述法 問答法	(7) 學生專心聆聽 (8) 提問：我們來找出正方形的邊長，你是怎麼找出來的？ (9) 我們仍舊從學生的先備知識出發？ ★注意學生是否能夠回答，盡量讓不同的學生回答。
<p>4. 找出面積為2的正方形邊長</p>	5	講述法 問答法	(10) 學生專心聆聽 (11) 提問：面積2的正方形的邊長是多少？ (12) 我們仍從學生的先備知識出發？ (回到代數表徵的問題) ★盡量鼓勵不同的學生回答。
<p>5. 從具體在正方形面積觀察到的邊長來</p>	5	講述法	(13) 學生專心聆聽



<p>引進十分逼近法觀念</p>		<p>問答法</p>	<p>(14) 提問 1：我們可以觀察出面積 2 的正方形邊長 介在哪兩個整數之間？</p> <p><u>面積 2 的正方形邊長介在 1 和 2 之間</u></p> <p>(15) 提問 2：邊長 1.6 以後的還要算嗎？</p> <p><u>不要</u></p> <p>(16) 提問 3：接下來邊長要從多少開始算？</p> <p><u>1.41 開始算</u></p> <p>★引導學生觀察出十分逼近法關鍵的兩數平方。</p> <p>★提問較多，盡量鼓勵不同的學生回答。</p>
<p>活動二：ipad 大搜索</p> <p>6. 主要說明活動二內容，影片連結也已於前一天放置班級 classroom 進行預習</p> <p>請在iPad上找到</p>  <p>我們一起來看搜索方法影片</p> 	<p>5</p>	<p>講述法</p>	<p>(17) 學生專心聆聽</p> <p>(18) 影片連結也已於前一天放置班級 classroom 進行預習。</p> <p>★確認學生是否均已聽懂操作方法。</p>

<p>7. 使用 numbers 尋找面積 2 的正方形邊長</p> <p><b>請你利用numbers 找出面積2的正方形邊長 (至少小數點後3位數)</b></p>	5	<p>講述法 實作法</p>	<p>(19) 學生專心尋找面積 2 的正方形邊長</p> <p>(20) 學生可利用 classroom 裡檔案連結一再練習直到看懂為止。</p> <p>★教師須勤於巡堂確認學生操作無誤，如果時間允許可讓學生使用 IRS 回饋系統回傳尋找過程。</p>
<p>8. 學生分享尋找面積 2 的正方形邊長</p> <p><b>面積2的正方形邊長 大約是1.414213562373095...</b></p> <p>請學生回家寫課本 p. 55-56</p>	5	<p>講述法 問答法</p>	<p>(21) 學生分享尋找面積 2 的正方形邊長</p> <p>(22) 老師於最後一分鐘交代回家作業，並預告下次課堂內容。</p> <p>★盡量鼓勵不同的學生分享。</p>
<p>9. 使用 numbers 尋找面積 8 的正方形邊長，並使用 IRS 回饋系統上傳答案</p>	5	<p>講述法 實作法</p>	<p>(23) 學生專心尋找面積 8 的正方形邊長</p> <p>(24) 學生可利用 classroom 裡檔案連結一再練習直到看懂為止。</p> <p>★教師須勤於巡堂確認學生操作無誤，如果時間允許可讓學生使用 IRS 回饋系統回傳尋找過程。</p>
<p>10. 讓學生寫回家作業，有問題可以討論。</p> <p>請學生回家寫課本 p. 65-66</p>	5	<p>實作法</p>	<p>(25) 讓學生專心將課堂所學做收斂，靜下心來寫作業</p> <p>(26) 完成的同學可以教同學，也可以讓同桌同學自己做討論</p> <p>★教師須勤於巡堂確認學生情況，盡量讓課堂保持一定的音量(避免討論音量過大吵到正在寫作業或思考的同學)。</p>



## 觀課回饋表

觀課科目	數學	授課教師	盧佳怡	觀課班級	804 班
授課單元名稱	2-1 二次方根的意義			觀課日期	111.10.18(二) 08:10-09:00

1.學生上課狀況	(1)學生投入課堂學習程度如何？	
	(2)學有干擾課堂行為嗎？情形如何？	
2.學生分組討論情形	(1) 小組間互動情形如何？(熱絡程度、參與程度)	
	(2)小組討論是否聚焦本次課堂？	
	(3)小組討論內容深度？	
3.知識學習的情形	(1) 學生在課堂中哪一個部分感到興趣？	
	(2)學生在學習中有沒有困難之處？	
	(3)真正有效的學習發生在什麼情境？	
4.綜合建議		