



電子教學

左起：李雅儀老師、陸燕娜老師、莊珊珊老師和李思敏老師

趣味互動學數學

獲卓越教學獎教師

陸燕娜老師（教學年資：13年）
李思敏老師（教學年資：13年）
李雅儀老師（教學年資：11年）
莊珊珊老師（教學年資：5年）

所屬學校

鳳溪創新小學

教學對象

小一至小六（數學科）

教學理念

「以學生為本，促進他們主動學習、探索問題，希望學生能多動手、多討論及多思考，增強學習的自發性。」



教師 專訪

隨着資訊科技發展，現今學生的學習模式跟以往有很大不同。鳳溪創新小學一直銳意將創新科技融合教學及管理之中，因而在2007年獲Microsoft選為全球12間之一及亞洲唯一的「未來學校」。四位數學科教師運用資訊科技結合優良教學策略，推動電子課程。

鳳溪創新小學的一位教師站在電子白板前，借用繪畫出生活情境的動畫講解數學概念。三十六雙小眼睛留心注視互動電子白板的動畫影像，靜靜地思考着。當教師提問時，學生們踴躍舉手，並走到電子白板前寫上答案。

有別於傳統的學習模式，在這群學生的桌上擺放的並非傳統的書本，而是一部部小型電腦，也即是常伴學生身邊的學習工具—電子課本。每當教師講解完畢後，學生隨即以電子課本進行練習。教師看到從電腦屏幕顯示出的學生練習成績，點點頭，滿意地微笑。



學生在電腦完成練習後，踴躍地舉手回答教師提問。

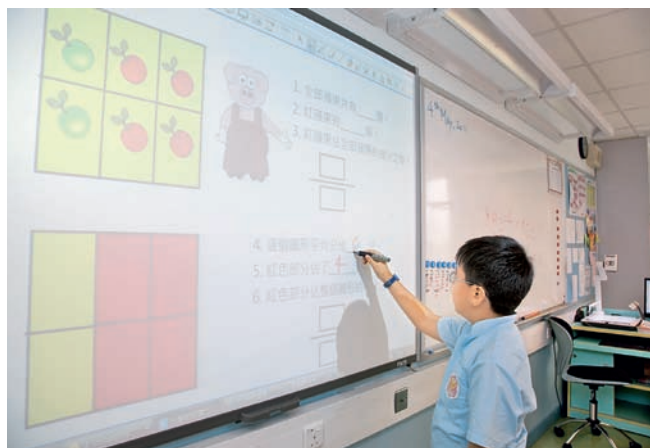
電子教學 即時回饋

目前，鳳溪創新小學在小二至小五的課堂推行電子教學，所有教材內容均由教師用心編寫。李思敏老師表示，教師擬定課程教學大綱和重點後，再編排課堂學習活動及練習內容。在學生的電子課本內，儲存了學習材料，學生可運用電子平台交流，促進學習，也可利用互聯網遞交功課，教師更能透過電腦系統作出批改，有助教學。

「一直以來我們均採取活潑生動的教學方法教授數學，教師希望學生享受學習的過程，理解數學背後的理念，將知識融入日常生活中。」李老師表示，剛開始採用電子課程授課時，已收到教學的成效：電子課程能激發學生的學習動機，提升學生的學習興趣，也能增加課堂的互動。

「電子教材針對他們學習難處而設計，加上在課堂上會結合傳統課本的內容和練習，這樣的安排能夠照顧不同能力學生的需要。電子課本最大的特點是加入了互動元素，協助學生排難解疑，增強他們的學習自信，並讓教師作出即時回饋。」李雅儀老師坦言，要教好一個學生並不容易，亦因每個學生的學習起點各異，很難要求所有人一蹴而就，取得佳績，故教師應循循善誘，嘗試以不同方式協助學生解決學習難題，而電子教學便是其中一個有效的方法。

電子教學平台同時優化了教學的模式。學生在課堂上運用電子課本進行學習，遇到不明白的地方時，電子課本會作出提示，當學生答錯問題可即時得到回饋，並作出修正。而教師亦可透過即時的電子練習成績，評估學生對課題的了解，因而作出教學調適。陸燕娜老師說：「教師因應教學的流程而編寫電子教材，配以不少內容生活化的動



學生在互動電子白板上寫上答案



畫或影片，又會借助電腦的效果，將複雜的數學概念具體地表達出來。例如在教授平行四邊形課題時，教師利用電腦模擬圖形配合講解，加深學生印象。」

互動平台 促進自學

數學是一個活學活用的科目，教師只要引起學生的學習興趣，引導他們發現數學背後的定律，便能誘發他們追求當中的知識。李雅儀老師便利用了電子教學平台，透過互動遊戲，引發學生學習興趣和總結所學知識。

電子教學所帶來的好處多不勝數，令陸老師印象深刻的是，學生較以往更積極參與課堂討論，這不僅令課堂學習氣氛變得熱烈，也加強了他們的批判思維，以及學懂尊重別人意見。而另一優點是學生可隨時隨地利用電子課本自修，增加學習的主動性。

更令莊珊珊老師欣慰的是，多了學生在下課後主動打開電子課本，進行練習或備課。「由於電子課本的內容設有旁白，能幫助學生在自修時，輕易地理解數學概念，成為他們的『小老師』。另一方面，教師和學生透過網上互



學生在堂上以電子工作紙進行練習，讓教師即時了解學生進度。

動平台進行交流，共享學習資源。」

對教師而言，學生進步是他們最感喜悅和期待的事情。莊老師憶述，自從推動電子教學後，一些較被動的學生，主動利用電子課本預習，較以往更積極投入課堂之中。

四位教師異口同聲表示，今年九月將發展電子課程教學至小六級，而未來發展也希望加強教材內容和互動性，與學生一同探索學習數學的趣味。



電子教材模擬生活情境，有助學生理解數學概念。

教材儲存在學生的電腦內



教學 分享

讓孩子們成為學習的主人

我們有一個信念，教授數學並不是教師「說出」數學知識，然後吩咐學生強記，而是由教師營造一個學習歷程讓學生參與其中，學生從經歷中發現問題，從而引發「探求」的動力，在各種不同的學習活動中建構知識。

然而，現今資訊科技的進步，令全球迅速一體化，互聯網的普及，讓任何角落所發生的事，瞬間傳遍世界各地。不難想像，今天在學的孩子將來要面對的，是一個競爭激烈、瞬息萬變的世界。學校的教育，需要預早洞悉未來的形勢，為下一代建好根基，不致讓我們的下一代落後於這個世界。我們認為學校應該提供更多具有探索性、思考性，能鼓勵學生體驗數學的學與教活動和策略，讓學生從具體的實例中體會數學及在具體情境中提出自己的想法，令學生能做到「多動手、多思考、多提問」，繼而實踐在日常生活中。

「校本電子課程」的實踐

為與時並進及配合廿一世紀的發展，我校旨在培育學生「樂於學習、善於溝通、勇於承擔、敢於創新」的特質，於是我們重整課程及打破學習框框，利用多媒體的優點，以資訊科技增強教學效果，讓學生的學習經歷不再局限於課室內，更可以利用資訊科技探索網絡上的寶貴資源。同時我們結合「生本教育」理念、「經驗實作、數學



教師鼓勵學生多動手、多思考。

語言、圖像思維、數學符號」的「ELPS」教學法、遊戲教學法、小組協作等課堂設計，建構融合資訊科技的「校本電子課程」。我們希望藉着這創新的課程，協助學生及早掌握所需的能力並裝備自己，讓他們無懼而愉快地生活於新世紀。

「校本電子課程」的設計重點是針對學生在學習數學時遇到的難點，再充分善用資訊科技軟硬件設施，如「電子課本」、互動學習平台、互動電子白板、實物投影機、無線網絡系統等，設計情境生活化、內容生動的教學活動，活化常規的課堂學與教，讓學生不受空間及時間的限制，適時地運用資訊科技自學。我們期望學生能靈活地運用語文溝通、具備邏輯思維、增強自信、學習融會貫通、善用創意解難、擁有高尚情操，使將來生活富於品味等。除此以外，我們亦運用程式設計電子工作紙，讓教師有系統地收集與學生表現有關的資料，並配合資訊科技，提升學習效能及促進學習評估。



利用電子課本進行小組協作



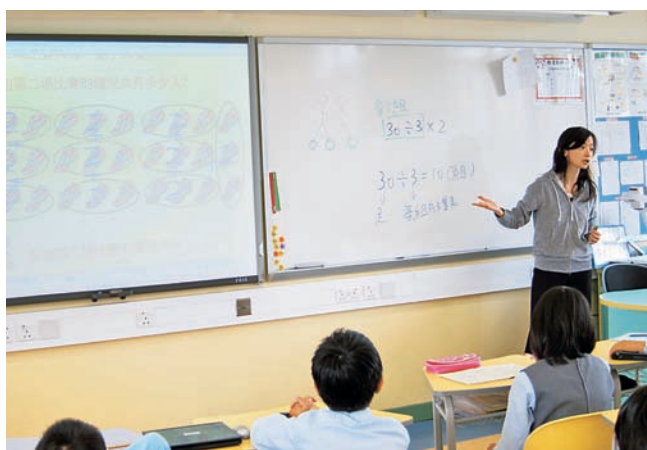
善用電子白板增加互動

當中的「電子課本」既有傳統課本的功能，亦加入了多媒體的元素，學生除了在課堂應用之外，在家中亦可以隨時自學及溫習。而照顧學生的個別學習差異是我們的關注事項之一，為提升學生的學習動機及學習能力，我們除了在課堂教學活動花上心思外，在編寫「電子課本」內容時更會加入動畫、影片等作解釋及演示，令學生可以更容易明白抽象的概念。「電子課本」內亦配備「小提示」按鈕和設有即時回饋，這既可以增加學生學習的興趣，又可以協助能力稍遜的學生掌握問題的難點，提升學生的自學能力。

透過提問增課堂互動性

我們常以不同的提問來引導學生發表意見和表達想法，並以生活化的例子誘發學生對學習內容的討論，促進他們的學習。因為在學生的眼中，這些討論內容只不過是其生活中所熟悉的問題，因此他們十分樂意投入其中，一同找出解決問題的方法。

在照顧學生個別差異方面，我們認為除了安排合適的



教師用「二人三足」的例子教學生乘除混合應用題

學習活動外，教師與學生之間有質素的對話或提問是不可缺少的。我們喜歡用不同層次的提問來了解學生的學習情況、思考方法等，同時也可以藉此增加師生間之溝通和互動，以及利用學生的回應進行反思及調節教學策略。

學習成效

我們相信，學習活動在教師的精心設計下，必能幫助學生培養對學習數學的興趣，令他們熱

心參與數學活動，靈活及自信地在日常生活中運用數學。同時學生亦能從不同的學習活動中學會如何同儕學習，建立具創意、邏輯性和批判性的思考方法，從而建構和運用知識，懂得分析和解決問題，明白怎樣獲取和處理資訊，作出正確判斷，以及培養與人溝通的能力。

對於「校本電子課程」，學生有着不同的心聲，有同學被它煥然一新的感覺吸引了，裏面有趣的動畫、刺激的小遊戲及新穎的學習方法都提升了他們的學習興趣；有的是因為「電子課本」栩栩如生，有清楚的展示及講解，像一位小教師永遠在身旁，能協助他們鞏固課堂所學。

結語

從備課(教學設計)到教案(設計藍圖)的形成，然後通過教學實踐來達到教學目標，教師是教育的直接參與者。我們從教學實踐中明白到雖然數學語言以規則為基礎，而這些規則必須學習，但重要的是，學生要有超越規則而以數學語言來表達事物的動機，即他們要有學習數學的興趣。現在的教學方向除了要讓學生兼顧學科上的知識外，還要讓學生理解寬廣的科技情境，在多變的環境中運用共通能力，進而發展創造力、批判性思考能力及解決問題的能力，以便緊隨世界轉變的步伐。作為教師，我們的角色是十分重要，應該不斷地反思自己的教學態度和策略，與時並進，利用不同的資訊科技工具，幫助學生發展潛能。我們更應不斷的學習及與同儕交流教學心得，因應學校本身的優勢、學生的需要及興趣，以學科為本的課程轉為以多元化模式設計課程，並配以多元化的學習活動。同時，也要多鼓勵學生，讓學生在愉快的環境下學習，提高他們的學習興趣，從而協助他們達至全人發展、終身學習的教育目標。



評審 撮要

建構融合資訊科技的「校本電子課程」，提升學生學習興趣、學習動機和主動學習，以及加強師生互動，並照顧學習差異。

教師小組秉持學校的辦學精神，並配合學校的發展優勢和學生的學習需要，融合資訊科技，創設一套構想周全的「校本電子課程」，能具成效地落實教師小組所認同的卓越數學教學理念，以及提升學生的資訊科技能力，俾能與時並進，適應新世紀的要求。

教師小組認為卓越的數學教學應該具有探索性、思考性，能鼓勵學生體驗數學學習過程，引導學生從具體的實例中體會數學，及在具體的情境中提出自己的想法，令學生能做到「多動手、多思考、多提問」，繼而實踐在日常生活中。「校本電子課程」揉合多方面的優勢，包括學校的資訊科技軟硬件設施，互動電子白板和無線網絡系統，以及教師小組悉心設計、開發的校本電子互動課件、工作紙和「電子課本」。

教師小組各成員展示高水平的課堂講解和演示技巧，能得心應手地發揮課室的資訊科技軟硬件設施的優勢，設計情境生活化、內容生動、取材切合課程的電子互動課件和工作紙，運用互動電子白板流暢地施教，活化課堂學與教，提升學習興趣、動機和主動性。課堂學習氣氛活潑。學生亦能熟練地運用手提電腦，通過無線網絡系統下載電子課件和工作紙，發揮瞬時師生多向互動。教師多以生活化課題誘發討論，並以靈活的提問引導學生發表意見和想法，師生和生生互動充足。學生專注和投入，能積極和踴躍回應教師提問和發表意見，表現自信。教師亦透過電子平台，掌握學生學習進度，給予學生即時回饋和跟進，照

顧學習差異。

「電子課本」乃「校本電子課程」其中一個亮點。教師按學生的學習難點，結合「生本教育」、「ELPS」教學法、遊戲教學法的理念，設計學與教方案，繼而構想適切的學習情境、探究活動、遊戲、提問、「小提示」和工作紙，由承辦機構提供技術支援轉化成電子課本，及按教師的設計意念，製作動畫，並結合多媒體元素，大大提升了教材的吸引力和可觀性。教師小組以小二下學期為起步點，編訂電子課本，經多年戮力發展，電子課本業已成功發展至小五級。相關級別的學生不需購買坊間的課本，學生只需下載電子課本，便可置身廣闊無垠、創意無限的資訊科技情境，打破傳統課堂的局限，在多采多姿的資訊科技平台，延伸學習，體驗以多動手、多思考、多提問的數學學習過程，發揮創造力及解難能力。除電子課業和網上自學課程外，學校亦提供電子課程的紙本，學習過程仍着重傳統的紙筆作業和考測。

教師小組積極自我增值，提升專業能量，並秉持「教為學服務，教的過程要順應學的過程，教的效果應體現為學的效果」的原則，努力開拓嶄新的學與教平台。她們亦積極與業界同工分享心得和成功經驗，除恆常主辦交流會和接待業界造訪外，她們亦經常應邀出席教育局和大專院校的分享會，以及參與相關的教研工作，對社區和業界，貢獻良多。

索取有關教學實踐資料的途徑

可聯絡陸燕娜老師或瀏覽學校網頁：<http://www.fkis.edu.hk>

教師與其他同工分享的方式

分享會、工作坊、訪校、觀課

聯絡方法

聯絡人：陸燕娜老師

電話：2639 2201

電郵：lynlyn@fkis.edu.hk

傳真：2672 7090