



數碼遊踪 課堂無邊界

獲卓越教學獎教師

李志成老師（教學年資：10年）

所屬學校

保良局朱正賢小學

教學對象

小一至小六（資訊科技教育）

教學理念

「針對學習需要，為學生提供生動有趣的活動，善用身邊環境為教材，令學習不再局限於課室。透過跳出課室、飛越校園，令學生獲得更佳的學習效果。」

教師專訪

學校推行資訊科技教育初期，很多教師都視之為輔助配套，方便教學。例如電子白板可以省下於黑板抄寫的時間、Powerpoint能列印成為學生筆記等。隨着無線網絡技術愈趨成熟，越來越多教師發現資訊科技有助擴闊學習空間。保良局朱正賢小學李志成老師利用無線網絡，借助現成硬件配套，引領學生跳出課室，將學習帶進生活。

「2005年，學校成為教育局小學數學學習中心，從那時起我便成為中心負責老師。一直在想，如何有效地利用現有的資訊科技資源，實踐與其他學校教師分享中心所開發教案的使命。」眼看無線網絡的普及，流動數碼裝置愈趨成熟，李老師便構思開發移動學習教案。

善用教材 抽象具體化

李老師任教數學，開發教材套亦從數學科開始。「很多學生認為數學太抽象，尤其是幾何概念，能力稍遜的實在不知從何入手。」為此，他透過資訊科技設計教學軟件，將抽象的幾何學具體化。例如學生學習圓周組合周界時，可以將圖形分拆，方便逐步解題，計算出圖形周界。

李志成老師表示，題目以平板電腦附設的小工具「筆記簿」寫成，配合教學需要，學生按教師指示登入應用程式，於指導下逐步解題，從而建構知識。「從前，教師要知道學生答案對錯，便要收回工作紙或『到位』查看。現在透過網上學習平台，可即時知道學生的答題情況，哪些題目較困難，哪些學生需要協助，也能一目了然。」李老師指出學生在課室外採用「數碼遊蹤」作移動學習時，「即時」了解學生學習情況的重要性更為顯著。

逐步破解 遊樂式學習

「數碼遊蹤」的概念跟野外定向相若，學生在課室以外如操場、藝術館、科學館、太空館等地方，利用平板電腦附設的鏡頭，拍攝老師預先準備的QR Code，從而下載題目。李老師解釋此舉有助學生跟環境連繫：「設計題目時，有想過讓學生直接下載題



精心設計的教材套配合平板電腦，讓學生更易跟上學習進度。

目，後來覺得還是到達學習場地，才以QR Code方式下載，更能有效顯示知識與生活、環境的關係。」

就像遊戲過關一般，學生參與「數碼遊蹤」，也是逐條題目慢慢破解，以寓遊樂於學習的方式，走進知識之海。可是，當他們遇到風浪時，還需要有人及時協助，導回正確航道。「早前到香港公園『尤德觀鳥園』參觀時，學生便採用『數碼遊蹤』學習。由於他們較為分散，如果像以往派發工作紙，由他們以紙筆作答，便只有在集合時，才得知他們的學習進度。但透過『數碼遊蹤』的管理平台，教師就可以同步得悉學生答題情況，即時跟進，協助解難。」

無私分享 盼持續發展

開發資訊平台，所花費的人力物力不菲。「為開發『數碼遊蹤』，學校向教育局申請了『創意資訊科技教育計劃』撥款資助，並與大專院校、商業機構合作，推出供學校免費使用的教育版本。」李老師解釋：「很多學校資源有限，如果開發商業版，未必有太多學校願意負擔費用。」教育版本已具備「數碼遊蹤」的基本功能，包括用戶管理、題目批改及答題數據處理等。

學生以平板電腦下載的免費
軟件量度距離





辛辛苦苦爭取資源，付出努力與汗水得來的成果，但卻不收分毫地與別人分享？李老師說：「開發成本有教育局資助，最重要是能讓更多教師認識和善用『數碼遊蹤』，把學生教好。再者，其他教師試用後的意見，也具有啟發性，可以令自己獲益。」因此，最令他頭痛的不是資金，而是人力資源問題。「資訊科技教學着重持續發展，不只資金，還要人才。可是，資訊科技助理的流失率甚高。」故學校採用師徒制，以二至三名較有經驗的資訊科技助理協助培訓新人，承傳技術，確保有合適人才跟進項目。



學校投放資源，開發網上學習平台。

「數碼遊蹤」可配合不同學科教學，數學科是其中之一。



使用不同數碼平台 推廣移動學習

經過多年努力，學校推動資訊科技教學，漸見成果。「硬件配套不難購置，如何應用才是關鍵。」李老師舉例說：「對我來說，電子白板就像遙控滑鼠，方便教師不必經常走到電腦旁，切換頁面。可是，若沒有完善的教學課件，硬件亦難以發揮效用。」自從數學科積極開發電子教學課件後，其他教師紛紛效法，開發科本的電子教材。

「開發電子教材時，我們多採用現成的免費軟件。例如以平板電腦的『筆記簿』寫教材，既能節省成本，又容易使用。」開發「數碼遊蹤」時，李老師亦着意軟件應用方面的普及性。「『數碼遊蹤』的初期版本，為 Windows 應用程式，採用 PHP 和 Flash 技術。可是，教師普遍對兩者技術較為陌生。Android 系統推出後，平台較開放易用，故將『數碼遊蹤』寫成 Android Apps，讓教師下載。」未來，他計劃將「數碼遊蹤」登陸至蘋果的 iOS 系統。透過 Windows、Android、iOS 三大流動數碼裝置平台，進一步普及移動教學。



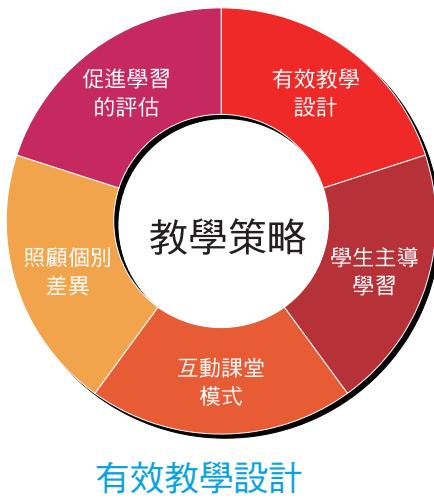
利用平板電腦，輕易將複雜的圖形線段分拆，方便學生解題。

教學分享

資訊科技教育重點不在於使用嶄新的器材和技術，而是在如何透過數碼媒體讓學生有效掌握學習的難點，亦使教學模式變得更靈活。

這幅畫作（右圖）是第一屆畢業生送我的，每年都放在工作桌的當眼處，無論簿冊、文件疊多高，抬頭都能看到，每次看着，總覺得要保持熱情，教學要走進學生當中。

對於「教學要走進學生當中」，我有兩個理解：一是從學生角度、程度，調整教學內容，針對學生需要進行教學；二是課堂模式的改變，由過往教師主導走向學生主導，教師成為促進者，着重於引導學生建構概念。在這方面，資訊科技教育的迅速發展確實幫了我一把，讓我能不受時間、空間限制，根據學生需要進行教學活動。



有效教學設計

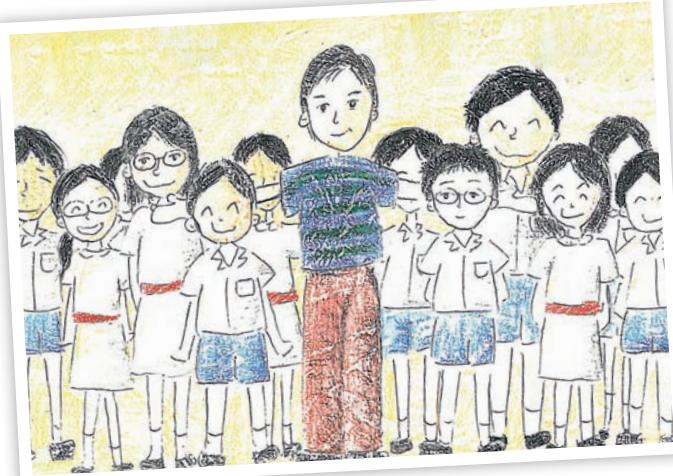
「有效的教學設計是校本的，是級本的，是班本的，是容許調節的。」在十年的教學工作中，就是憑藉着這份理念，我設計了多套校本教材套。例如：教育局資訊科技協作獎勵計劃的「圓周教學設計」，就是透過分層互動教件，讓學生動手操作，計算圓周線段。

學生主導學習



學生進行「數碼遊蹤」活動

要走進學生中，方法是讓他們主導學習，教師成為促進者，自然地就能融入學生群體，從中了解他們的問題所在，並提供即時支援。例如學校推廣的「數碼遊蹤」活動，目的就是期望學生不受時間、空間限制，自主學習。



畢業生送贈的畫

互動課堂模式

課堂互動概念不單是師生互動，我喜歡讓生生互動，即學生與學生間透過分組模式，從討論、活動，動手操作，從中建構知識。但生生互動容易因學習進度快慢不協調產生學習的「冷場」，能力較高的學生覺得學習進度受阻；反之能力稍遜的學生，則易生依賴。教師要在有效的教學設計中，預見相關問題，嘗試配合分層課業讓學生自主學習，教師則從旁指導，催生互動課堂模式。

照顧個別差異

學校推行「數學科按能力分班」的政策，減低班本學習差異，卻突顯了級本的學習差異。我在設計課堂教學時亦會透過資訊科技以進行拔尖補底。例如教授五年級面積課題時，紅、黃寶班電子課件採用結構複雜的多邊形，增加學習的挑戰性；藍、綠寶班則用簡單多邊形圖，以鞏固其分割及填補概念。

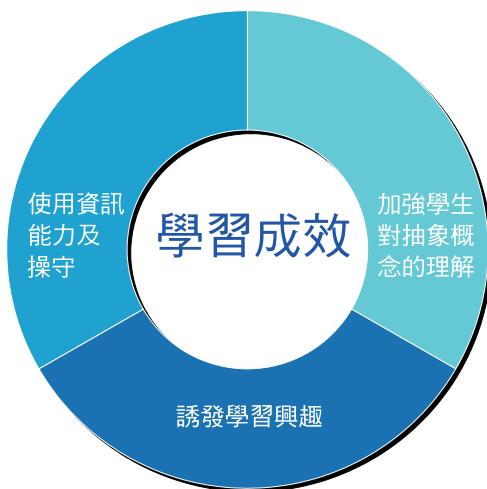


學生運用資訊科技建構數學概念

促進學習的評估

資訊科技教育的優勢之一在於學習數據電子化，透過網上學習平台，學生進行網上評估，教師能即時收集其學習數據，並加以分析，以調校教學和學生學習活動。

以往，學生回家後的網上練習只是多項選擇題、填充題、配對題，與課堂上應用互動電子白板、流動媒體不能互相配合，家校電子學習模式存有落差，課堂學會的，在家用不了。本學年我嘗試將電子白板軟件存於外置儲取裝置，學生返家後可運用相關軟件進行評估課業，實現家校一致的電子學習環境。



加強學生對抽象概念的理解

我會根據學生的學習需要設計教件，以展示抽象概念，讓學生透過動手操作了解處理模式。現在，我配合互動電子白板特性，發展多套電子教件，如周界、面積、體積、圓周等等，將抽象難明概念具體化，增強學生參與意欲。

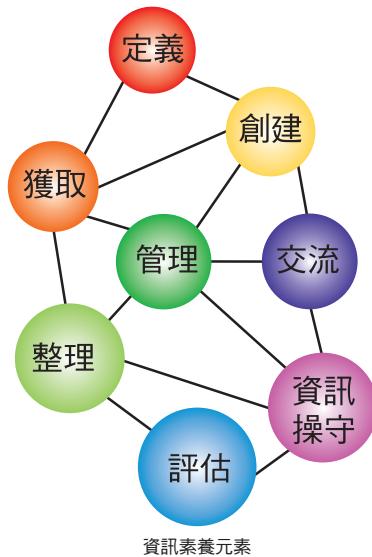
誘發學習興趣

「有了學習的動機，學習就會發生」這是我的教學信念，要提升學習動機，先要了解學生的興趣所在。這群「e世代」的學童，身邊包圍着多元資訊，透過學生熟悉的互動媒體能讓他們產生學習興趣。我重視資訊科技教育發展，樂於應用資訊科技進行教學，這正正是因為我相信透過適切工具能引起學童的學習動機。

使用資訊能力及操守

21世紀資訊科技高速發展，資訊隨手可得、處處皆可學習。當資訊科技廣泛被應用時，亦意味着我們要加強學生資訊素養的培訓。

對於處理資訊的技巧，我是十分着重的，因資訊與日常生活已息息相關，處理資訊是學生所要具備的能力；而另一方面，使用資訊的操守，關乎着學生的價值取向，也是核心的教學方向，亦應予重視。為推行學生資訊素養教育，學校於2010學年成功申請教育局學校電子學習試驗計劃，連同夥伴學校及機構，針對八個資訊素養元素，發展學科的電子學習平台、教件、學習歷程檔案及評估系統。



結語及感想

回想十年的教學工作中，從借調教育局資訊科技教育組到擔任專項小組召集人，一直與學校、家長、出版社、大專院校、社區及商業機構協作，致力推動資訊科技教學發展，與同工分享應用經驗。當中經歷成功與失敗，亦積累了經驗，能在這個專業範疇得到學界認同及肯定，深感榮幸！

資訊科技是學與教的「工具」，用來協助教師豐富教學內容、活潑教學過程，誘發學生學習興趣。而配合資訊科技軟硬件、人力資源，讓全體教師輕鬆自在地運用資訊科技，以擴展教學的深度、廣度，讓學生樂於學習，這正是把資訊科技融入教學的持續發展模式，也是教師在推行資訊科技教育的應有態度。