

讓數學「飛」起來

臺北市南港國小 陳名莉

數學真的是一個恐怖的科目嗎？數學除了練習、練習、再練習之外，還有沒有更有效的學習呢？在南港國小六年7班的教室裡，除了有著一群穿著與其他班級迥異的籃球體育班學生外，上數學課的方式也很不一樣呢！教室裡面的行動學習設備，可以支持著這個班級迅速地傳遞著師生之間的問與答，同時，也可以讓學習在教室裡面「飛快」地流動著。

南港國小為臺北市首屈一指的行動

學習推動學校之一，在校網中建置了許多行動學習的平台，諸如：電子書雲端學習平台、雲端學習圖書館以及雲端學習中心……等。這些多元的平台，不但給予學生學習上的支持，也同時給予老師更多元的教學展現機會。因此，我們利用電子書平台將數學的相關學習知識，分章節編製成電子書。讓學生能夠按照自己的學習進度進行操作、反覆觀看，以便從中獲取電子書中相關概念學習的經驗和意涵。



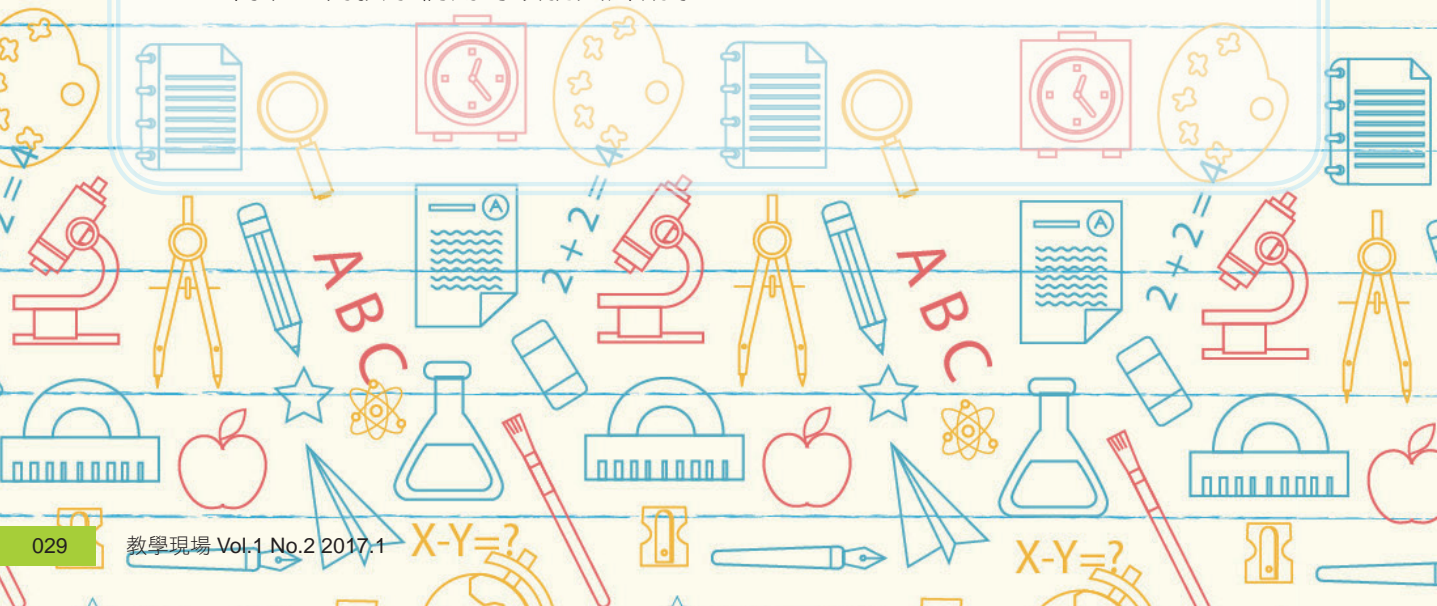


圖 1 學校網站中，有許多的學習平台可供教師放置教材，也可供學生有系統地進行學習

不同於以往的數學教學，孩子們主要是透過電子書來進行學習的。在這個學習的過程中，教室內的風景變得安靜而專注，老師則從旁觀察學生觀看電子書的方式，並且適時請學生解釋其所看見的知識概念。

而班上的孩子們則可以就其所觀察

與探索到的數學知識，用自己的概念進行解題。在這個階段的探索中，老師藉由習題的批改發現學生數學迷思概念，並且讓其藉由相互討論與提出問題進行再一次的概念澄清。相較於教師為中心的講述式教學，此步驟與階段，學生感到十分地有挑戰性。



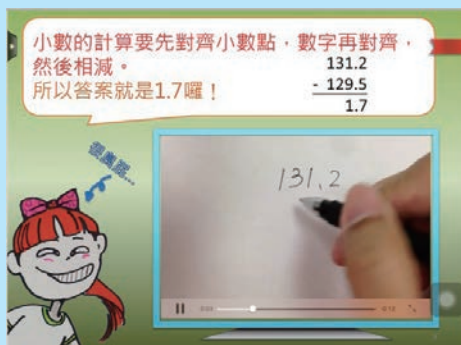


圖2 此為電子書的畫面，學生可以透過電子書中的例題、影片來進行學習。

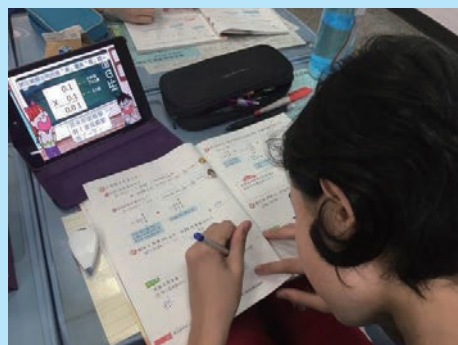


圖3 學生安靜無聲、專注地觀看電子書，並且依據電子書中的內容與指示進行數學概念的建立。

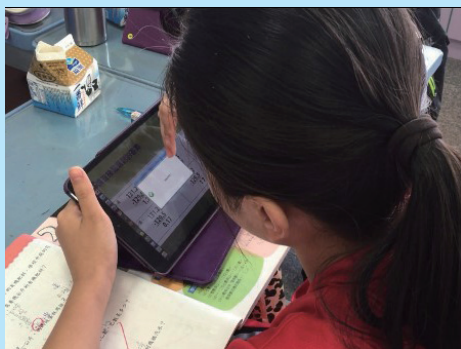


圖4 學生依照電子書中的指示進行作答，一邊建構知識一邊鞏固學習概念

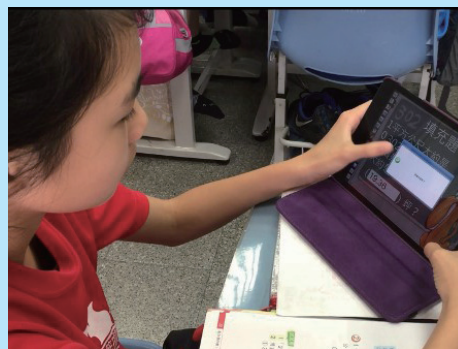


圖5 學生在電子書中可以修正自己的錯誤，重新作答。在尚未建立一個觀念時，系統會要求學生反覆觀看與作答

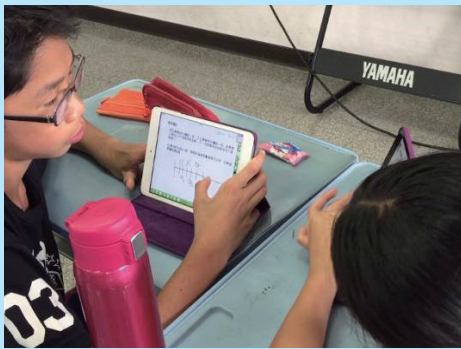


圖 6 把迷思概念的題目透過教室內的行動學習系統推送給學生，再重新建構一次概念，並且和同學一起分享與討論

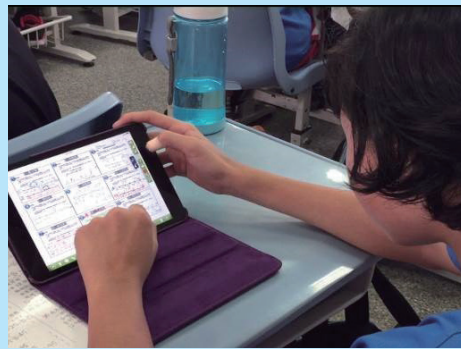


圖 7 將不同的解題方式，透過教室內行動學習推送給學生。以增加學生對於解題技巧的了解

透過校內老師們的專業分享，我們接觸到了「Zondle」這個學習平台。因此，集合了幾位老師的智慧，我們多數被運用在英語教學方面的平台「Zondle」，透過题目的編輯技巧，在 Zondle 介面下編輯任務，讓學生進行數學的學習。

而學生則可在平板上運用 Zondle App 強化每一個數學單元的概念。在 Zondle 遊戲中，學生可以自由選擇想要玩的遊戲，老師的任務題目就會亂數出現於遊戲之中。



圖 8 在 Zondle 網頁中建置老師帳號，進行學生班級設定。接著就可以開始編輯題目

zondle

2-4 被乘數、乘數和積的關係

問題類型	問題	回答	分心
1 True or False	0.09x0.07的積是4位小數	True	
2 True or False	1.05x0.54的積是4位小數	False	
3 True or False	3.12x0.9的積比被乘數小	True	
4 True or False	4.56x1.1的積會比被乘數小	False	
5 True or False	2.25x2.25的積比被乘數大	True	
6 True or False	9.18x1=9.18	True	
7 True or False	0.1x0.11的積比被乘數大	False	
8 True or False	10.1x0.9的積比被乘數小	True	
9 Text and Image multiple choice			

圖9 平台上進行題目編輯，並且將題目傳送給學生。題目不宜超過10題，以免學生產生學習倦怠。

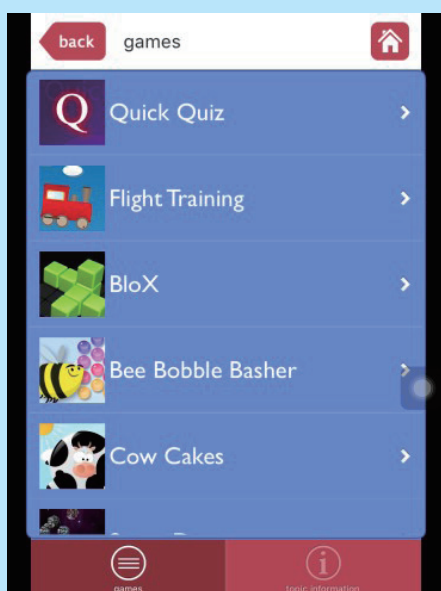


圖10 由於 Zondle 上有許多的遊戲可供選擇，因此大大增加了學習的趣味性



圖11 學生在 Zondle App 上看到老師所派送的任務，即可進入畫面及選擇遊戲

每次答對一題，系統就會給予回饋，讓學生有玩一次遊戲的機會。由於學生可以任意選擇 App 上的任一款遊戲進行挑戰，因此每一種任務至少會讓學生有

3~4 種不同類型的遊戲可以選擇。在過程中，學生經由答題得到系統所給予的即時回饋，得到了玩遊戲的機會，大大增加了學生學習的興趣。



圖 12 學生專注、認真地投入學習活動



圖 13 活動中除了提高學習興趣外，也能再次澄清自己的迷思概念

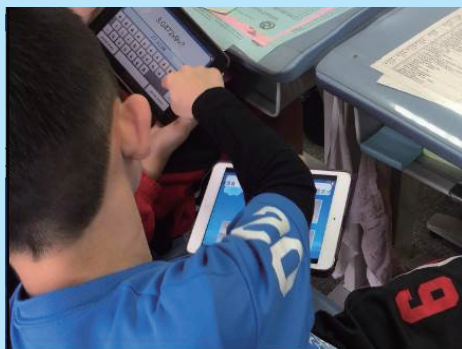


圖 14 學生在進行 zondle 學習的時候，也會相互合作，並且協助解題



圖 15 學生在 zondle 學習活動中得到遊戲的回饋，增加了學習的興趣

manage school manage students and teachers	monitor students gradebook Live, gradebook, activity, behaviour	reward students badges, Zondle Teacher Goodies, behaviour rewards	classroom displays leaderboards, teaching games, zondle Class Year	marketplace my purchases	organise my folders	staff room connect with colleagues	support forums, forum, blog	more internet safety games, phonics tools, connect Plus	zondle		小數的乘法 2.1		2-2位數乘以小數		2-3位數的小數		2-4位數乘、商與加減的題	
									date set to group		2016/4/6		2016/4/12		2016/4/13		2016/4/13	
									#	student	snapshot	snapshot	snapshot	snapshot				
1	蔡宇 傑 (陳宇宇)	730	100%	100%	89%	89%	100%	100%	89%	89%								
2	張志 杰 (李洪基)	870	100%	90%	89%	89%	100%	78%	78%									
3	智揚 煒 (陳智揚)	1600	100%	90%	89%	100%	100%	89%	89%									
4	羅軒 恆 (何羅軒)	1930	100%	90%	89%	100%	86%	89%										
5	余慧 貞 (黃念慧)	1280	100%	100%	89%	86%	86%	89%										
6	廖智 明 (何慧明)	1380	100%	100%	100%	100%	100%	78%										
7	忻鈞 霖 (陳忻鈞)	1680	100%	100%	100%	100%	100%	89%										
8	蔡志 王 (王凱志)	690	80%	80%	0	72%	72%	67%										
9	章星 兵 (吳章星)	1370	100%	100%	34%	100%	100%	67%										
10	于睿 煒 (楊于睿)	1980	100%	100%	56%	100%	43%	89%										
11	林浩 貴 (林林浩)	2370	100%	100%	89%	100%	86%	100%										
12	廖維 豪 (廖維豪)	850	60%	60%	56%	86%	86%	67%										
13	知區 江 (江知區)	800	100%	100%	89%	0	0	0										
14	董煜 廷 (莊煜廷)	810	90%	90%	78%	86%	43%	78%										

圖 16 在 Zondle App 上的每一個學習，都可以被記錄下來。以作為教師進行學生學習分析的依據，也可以看見每個單元中學生學習的狀況

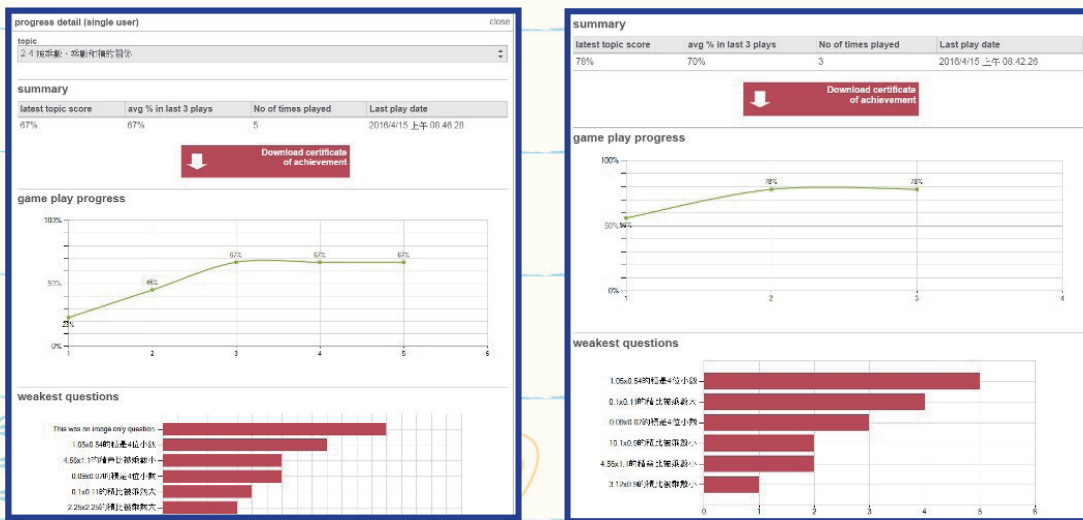


圖 17 也可以藉此系統，了解每個學生在每項任務中的操作次數以及進步狀況

在這樣的學習氛圍裡，孩子們總是「飛快」且確實地將老師所交代的電子書看完，「飛快」地做完並且繳交所有的作業，「飛快」地拿起平板來進行另一項的學習活動。在這段時間的學習裡，往往孩子對於學習抱持著高度的興趣與耐性，每每到了下課時間，大家還是不肯離開。

在這段時間裡面，我往往會看著孩子們專注學習的表情，不自主地微笑著。而下課鐘響，也常可以聽到幾個原本一

下課就會衝出教室的小皮蛋們大喊：「老師！拜託，再給我五分鐘。」這是這段時間中，數學學習活動時最常聽到的一句話，原來我們的一個轉念，讓學習變得不一樣，竟然可以創造了這樣不同的教室風景！

我相信，孩子是喜歡這樣的數學上課方式的！我也相信，孩子們除了享受在球場上奔馳、飛躍的快感之外，同時也愛上了這種在教室裡面「飛來飛去」快速流轉的學習語言！🌱

