

子計畫二：編輯設計與教師使用

隨著國內數位學習相關計畫的推展以及電子教科書的普及化，越來越多學者專家、教育現場人員關注電子書的教學應用。分析國內相關研究（陳偉慈，2011；吳志鴻，2011；周良姿，2012）發現，大部分教師對於電子教科書的功能都有高度認同，也能夠適應，並運用其多樣性的功能於教學中，但似乎並非全部的電子教科書功能都被教師們所使用，而是偏愛某幾項特定功能。雖然大部分教師同意電子教科書的功能簡易操作，且可以廣泛被應用在教學的任何時機，但為何只有少數特定功能被運用於教學中呢？因此，本研究想進一步瞭解：國內主要教科書出版社針對電子書工具功能使用上的編輯設計考量為何？目前國內電子教科書的各項工具功能的特性為何？以及從教師教學角度，探究各項工具功能融入於各種教學方法中的適用性與限制為何？基於上述，本子計畫具體研究問題如下：

壹、探討不同教學方法中教師使用電子教科書基本工具功能之情形為何？

原因為何？

貳、教師對於基本工具功能運用於不同教學方法中之適用性評估為何？

有何建議？

針對上述研究問題，本研究除進行文獻探討、文件分析之外，並採焦點座談、內容分析和意見調查三種方法蒐集資料。本研究於 2012 年 7 月至 10 月期間邀請翰林、南一與康軒三大出版社編輯相關人員進行五次焦點座談，瞭解各版本的編輯與設計理念、依據以及內容，同時，研究者採用定量分析的方式分析國內三大教科書出版社（康軒、翰林、南一）的電子教科書內容並加以統計，並以質性方式，探討各出版社電子教科書基本工具功能的特性。接著統整分析上述研究資料，據此編制「電子教科書功能使用意見調查表」，並於 2012 年 11 月、12 月，針對電子教科書教學經驗豐富的國小教師進行電子教科書基本工具功能適用性評估意見調查，受訪對象包含臺北市、新北市、桃園縣以及宜蘭縣等北區等 30 位國小教師。

壹、電子教科書之基本工具功能特性分析

以下就國內教科書三大廠商（康軒、翰林、南一）出版的國語科電子教科書為例，將其主要相同工具功能作一分析整理如表 4-1，特殊差異性太大的工具或已含教學過程的工具，則不列入本表內：

表 4-1 不同版本電子教科書工具功能一覽表

	翰林（教學電子書）	康軒（數位電子書）	南一（數位教學館）
主	* (×)	* 目次	* 回到目次
	* 橡皮擦	* 橡皮擦	* (×)
	* 全部刪除	* 刪除	* 全部刪除/部分刪除
要	* 上一頁/下一頁/ 輸入頁數	* 上一頁/下一頁/ 輸入頁碼	* 上一頁/下一頁/ 頁數選擇
	* 裁切	* 剪刀手	* (×)
相	* 便利貼	* 便利貼	* 直式/橫式便利貼
	* 書籤	* 書籤	* (×)
同	* 畫筆/自訂顏色/ 螢光筆	* 畫筆/螢光筆	* 畫筆工具/螢光筆 /填入色彩
	* 插入文字	* 插入文字	* 插入文字
工	* 白板	* 白板	* 白板
	* 挑人小程式	* 選號器	* 選號器
	* 動態擷取	* 課程錄製	* 錄音錄影
具	* 實物投影	* 實物投影	* (×)
	* 計時器/碼表	* 倒數計時	* 計時器/馬表
	* 無敵教師	* 電子班長	* 音效庫
功	* 搜尋引擎	* 網站搜尋	* 網站搜尋
	* 連結	* 連結檔案	* 連結檔案
能	* 局部放大/四格放 大/放大與縮小	* 區域放大/四格放 大/放大與縮小	* 區間放大/全螢幕/四格 放大/放大與縮小
	* 遮罩	* 遮罩貼紙	* 遮罩
	* (×)	* 聚光燈	* 螢幕工具

註：橫排表示相同功能，×表示無此功能

根據三大出版社編輯專業人員的訪談以及小學教師的訪談資料中發現，電子教科重要的工具功能的內容如下：

1. 裁切/剪刀手：點選後，教師可依需要框選畫面上之任何區域，成爲一張圖片，並可以利用剪貼簿加以編輯，成爲教材。
2. 便利貼：教師可以在此功能中填寫或記錄課堂重點，文字可以設定字型、字級、顏色、粗細、斜體、底線等，便利貼也可以自由移動和改變大小。另外，教師可設定不同顏色的便利貼，方便提醒自己。
3. 畫筆/螢光筆/自訂顏色：教師可已透過畫筆和螢光筆，選擇線段的類型、粗細及顏色，在畫面上書寫或畫記，將教學內容的重點標示出來。
4. 插入文字：教師可以利用此功能來輸入橫式或直式文字及標籤名稱，文字可以設定字型、字級、顏色、粗細、斜體、底線等，也可以自由移動，作爲教學補充重點。
5. 白板：教師開啓白板，可以做草稿紙、課堂練習本或是編寫上課內容重點，並可點新增多個白板，或自訂白板顏色。
6. 挑人小程序/選號器：利用此項功能隨機選號，教師可隨機分組或是挑選學生回答問題。另外，教師也可自行編輯學生的圖片與修改姓名，除可增添教學的樂趣外，更可引發學生的學習興趣。
7. 動態擷取/課程錄製/錄音錄影：啓動此功能，可協助教師將上課的過程即時錄下，教師可自行設定錄製範圍、畫面品質和播放速度等，並轉換成影片檔案。這不但有助教師檢視自己的教學歷程，也可以作爲學生補救教學的工具。
8. 實物投影：點選後，會自動連接開啓的攝影機，讓教師達到實物投影機的教学效果。
9. 計時器/碼表/倒數計時：點選後，出現倒數計時器功能，教師可設定學生作答時間，能更能容易的掌控上課的時間。

10. 無敵教師/電子班長/音效庫：點選後，會出現各種輔助音效，包含「答對、答錯、鼓掌、注意、頒獎、笑聲、警鈴、動腦、下課、上課」等，可以為教師和學生創造出生動有趣的課堂氣氛。
11. 搜尋引擎/網站搜尋：教師可經由其他線上資源，如 Google、Youtube、土豆網、聯合新聞網，獲得各式各樣教學相關資源，獲得完善的輔助資源。
12. 連結/連結檔案：教師可以在畫面的任意位置插入連結檔案，連結的檔案可以是音樂、文件、影片或插入 IE 瀏覽器中我的最愛網路連結，補充課程的內容的。
13. 局部放大/四格放大/放大與縮小：此功能可以協助教師將電子教科書的內容，藉由局部放大、四格放大、放大與縮小的功能，能讓學生快速地捉住老師說明的位置，學生也可以清楚地注視到畫面上的每一個角落，提昇學習注意力。
14. 遮罩/遮罩貼紙：此功能可快速遮蔽課文中的關鍵概念，讓學生的目光聚焦在強調的重點，待教師請學生回答後再揭示答案，也算是另一種形式的評量。
15. 聚光燈/螢幕工具：此功能點選後，會產生聚光焦點，包含多樣化的聚焦造型，亦可自行繪製形狀、範圍及大小，並可以移動縮放，協助教師聚焦教學的重點內容，讓學生將注意力集中於此處。

研究者針對電子教科書基本工具功能的編輯設計進行分析發現，國內三大教科書出版業者所設計的電子教科書基本工具功能大同小異，可歸納為三大功能：「編輯工具」、「輔助工具」、及「移動控制工具」。三大功能各個項目的內容在操作上差異性不大，教師使用過某出版社的電子教科書後，對其他的電子教科書工具功能在操作上也能很快上手。不同版本電子教科書三大工具功能對應表，請參見整理如表 4-2。

表 4-2 不同版本電子教科書三大工具功能對應表（×表示無此功能）

	翰林 (教學電子書)	康軒 (數位電子書)	南一 (數位教學館)
編	*裁切	*剪刀手	* (×)
輯	*便利貼	*便利貼	*直式/橫式便利貼
工	*書籤	*書籤	* (×)
具	*畫筆/自訂顏色/ 螢光筆/橡皮擦	*畫筆/螢光筆/橡皮擦	*畫筆工具/螢光筆/ 填入色彩
	*插入文字	*插入文字	*插入文字
輔	*白板	*白板	*白板
助	*挑人小程式	*選號器	*選號器
工	*動態擷取	*課程錄製	*錄音錄影
具	*實物投影	*實物投影	* (×)
	*計時器/碼表	*倒數計時	*計時器/碼表
	*無敵教師	*電子班長	*音效庫
	*搜尋引擎	*網站搜尋	*網站搜尋
	*連結	*連結檔案	*連結檔案
移	*局部放大/四格放大/ 放大與縮小	*區域放大/四格放大/ 放大與縮小	*區間放大/全螢幕/ 四格放大/放大與縮小
動	*遮罩	*遮罩貼紙	*遮罩
控	* (×)	*聚光燈	*螢幕工具
制			

貳、電子教科書之基本工具功能，在教學上的適用性與限制性

下列結果與討論乃根據教師意見問卷調查與電話訪談所得之資料，進行分析教師運用電子教科書於不同教學方法與教學歷程—「引起動機、講述教學、問題與討

論、練習與作業指導、小組教學」之各項基本工具功能適用性與限制性。意見調查內容包括電子教科書中五項編輯工具、八項輔助工具以及兩項移動控制工具，受訪教師依據自己的專業判斷選擇項目評估各項工具功能在教學上的適用性與限制性。因此，下列各工具填答總人數，並非齊一。以下依序說明「編輯工具、輔助工具和移動控制工具」之研究結果。

一、電子教科書「編輯工具」方面

(一) 裁切／剪刀手

根據訪談與意見填答資料進行分析，教師在不同教學活動時使用「裁切／剪刀手」經驗以及適用性結果顯示如表 4-3。整體而言，有超過六成教師認為「裁切／剪刀手」工具在「發問與討論」時最容易使用；而在經過仔細操作與評估後，有八成以上之教師也認同此工具在「講述教學、發問與討論」的適用性，且近七成左右教師認同「裁切／剪刀手」適用於所有教學歷程。

表 4-3 教師在不同教學方法下使用「裁切／剪刀手」的使用率及適用性之情形

教學方法	使用情形		適用性評估	
	使用過	未使用	適用	不適用
引起動機	33%	67%	67%	33%
講述教學	52%	48%	81%	19%
發問與討論	63%	37%	79%	21%
練習與作業	37%	63%	89%	11%
小組合作	28%	72%	67%	33%

(二) 便利貼

表 4-4 呈現教師在不同教學歷程時使用「便利貼」經驗，以及適用性統計結果。整體而言，「便利貼」工具在各教學階段都甚少使用，但經過評估後，卻有近九成以上的教師卻認為在「講述教學、發問與討論、練習與作業及小組活動」中適用性

卻很高，有近七成教師同意適用於「引起動機」。

表 4-4 教師在不同教學方法下使用「便利貼」的使用率及適用性之情形

教學方法	使用情形		適用性評估	
	使用過	未使用	適用	不適用
引起動機	21%	79%	68%	32%
講述教學	37%	63%	89%	11%
發問與討論	43%	57%	89%	11%
練習與作業	36%	64%	89%	11%
小組合作	28%	72%	90%	10%

(三) 書籤

教師使用「書籤」經驗以及適用性意見結果參見表 4-5。整體而言，「書籤」功能在各教學階段的使用率都偏低，甚至有近八成教師未曾在「引起動機」策略中使用此工具。經過仔細操作與評估後顯示，超過五成以上教師認為「書籤」功能適用於各階段教學歷程，特別是「講述教學」為最適用。

表 4-5 教師在不同教學方法下使用「書籤」的使用率及適用性之情形

教學方法	使用情形		適用性評估	
	使用過	未使用	適用	不適用
引起動機	17%	83%	67%	33%
講述教學	33%	67%	76%	24%
發問與討論	44%	56%	56%	44%
練習與作業	37%	63%	68%	32%
小組合作	28%	72%	56%	44%

(四) 畫筆

根據訪談與意見填答資料進行分析，教師在不同教學活動時使用「畫筆」經驗

以及適用性結果如統計表 4-6 所示。整體而言，有九成以上教師曾使用「畫筆」工具於「講述教學」方法中、八成左右於「發問與討論、練習與作業」，四成於「小組合作、引起動機」。而在經過仔細操作與評估後，「畫筆功能」在「講述教學、發問與討論、練習與作業」中的適用性都超過九成、「小組合作、引起動機」則有近七成。顯見，大部分教師認同「畫筆」功能適用於所有教學歷程。

表 4-6 教師在不同教學方法下使用「畫筆」的使用率及適用性之情形

教學方法	使用情形		適用性評估	
	使用過	未使用	適用	不適用
引起動機	41%	59%	66%	34%
講述教學	93%	7%	96%	4%
發問與討論	76%	24%	90%	10%
練習與作業	76%	24%	97%	3%
小組合作	44%	56%	70%	30%

(五) 插入文字

教師使用「插入文字」經驗，以及「插入文字」在不同教學活動的適用性意見，如表 4-7 所示。整體而言，「插入文字」於各種教學活動中的使用性偏低，不到三成。而在經過仔細操作與評估後，有近八成左右教師雖認同「插入文字」適用於「講述教學、發問與討論」教學歷程。故顯見，大部分教師較少使用「插入文字」功能。

表 4-7 教師在不同教學方法下使用「插入文字」的使用率及適用性之情形

教學方法	使用情形		適用性評估	
	使用過	未使用	適用	不適用
引起動機	21%	79%	50%	50%
講述教學	32%	68%	82%	18%
發問與討論	28%	72%	79%	21%
練習與作業	32%	68%	71%	29%
小組合作	19%	81%	59%	41%

分析教師對於電子教科書編輯工具在教學上的意見，研究結果歸納如下列重點：

1. 在各教學歷程中，電子教科書「編輯工具」使用性高、適用性高的項目，依序「畫筆→裁切／剪刀手」；在各教學歷程中，使用性低、適用性高的項目，依序「便利貼→插入文字」；在各教學歷程中，使用性低、適用性低的項目，「書籤」。
2. 教師最常使用「裁切／剪刀手」工具於「講述教學、發問與討論」策略中。例如在講述課本重點的圖片或文句時，使用「裁切／剪刀手」功能，可讓學生注意力聚焦在學習重點之處；教師也可利用裁切功能將發問與討論之內容範圍聚焦，或裁切特定圖片或文字，作為提問與討論的主題。
3. 「便利貼」工具在各教學階段都甚少使用，卻有七成以上的教師卻認為它在所有教學方法中適用性高。例如在引起動機，教師可就師生需事前準備的東西以「便利貼」做備忘提醒；講述教學，教師可以利用「便利貼」工具記錄講述重點或擷取段落大意教學；發問與討論，可將討論的重點利用「便利貼」功能打字存檔；練習與作業，可記載學生容易犯的錯誤，作為提醒；小組活動，可將不同小組的成果或任務以「便利貼」輸入，呈現不同組成果。
4. 有半數以上教師不曾使用電子教科書編輯工具的「便利貼」、「插入文字」、「書籤」於各教學歷程中。例如在引起動機的部分，因為時間較短，教學上會偏向動態活動或講述，較不適用「便利貼」比較少用文字加以敘述，「插入文字」功能較不需要；使用「插入文字」後，畫面無法縮小（跳回），妨礙其他內容部份的講述；「書籤」功能難以引起動機，除非課文某頁剛好能引起動機，才會使用。
5. 根據結果，大部分教師同意電子教科書的「編輯工具」適用於所有教學歷程。
6. 「畫筆」功能可畫出課文重點，引起學生注意，是教師最常用的功能，如畫筆／自訂顏色／橡皮擦／直線／折線／螢光筆等工具，皆可用於各種教學策略。例如在概覽課文引起動機時用來時，用「畫筆功能」在課文圖片中圈圈看，引發學生的興趣，或講述教學時，用「畫筆功能」刪減課文，擷取重點，學生會

較為清楚，以及小組教學時，可用不同顏色或不同的畫筆形式不同組別的發表大意，讓孩子比較小組間想法的異同等等。

7. 「便利貼」、「書籤」和「裁切」功能可除了引起動機教學中較不適用之外，運用在其他教學策略皆很適宜，但許多老師並不熟悉上述功能，因此使用頻率不高。例如講解教學中，可運用此功能隨時進行補充說明，或解學生疑問、給予貼心小叮嚀等。提問和討論教學中可預先貼好老師設計的問題，或學生討論後的歸納，使用時能與課本圖文同時呈現。或者是作業指導時國語易錯字，形音義相近字，可以此功能提醒，抑或是小組發表時小組以不同顏色之「便利貼」呈現其內容。或者老師可配合講解的內容和方式，運用「書籤」進行補充說明，並在不同段落的課文間跳躍，或在提問和討論教學過程時在問題和課文之間來回切換使用，甚為方便。裁切功能可擷取課文中特定內容，在說明或討論中呈現課文中的答案。
8. 「插入文字」功能雖然在講述教學和作業指導上很適用，但目前此功能的設計則不如「便利貼」方便，老師甚少使用。

二、電子教科書「輔助工具」方面

(一) 白板

根據訪談與意見填答資料進行分析，教師使用「白板」經驗以及適用性結果如表 4-8 所示。整體而言，「白板」功能在各教學活動過程中的使用率都偏低。雖然使用率低，但經過仔細操作與評估後顯示，有七成以上教師認為「白板」功能在「講述教學、發問與討論、練習與作業、小組合作」適用性高。

表 4-8 教師在不同教學方法下使用「白板」的使用率及適用性之情形

教學方法	使用情形		適用性評估	
	使用過	未使用	適用	不適用
引起動機	28%	72%	48%	52%
講述教學	39%	61%	79%	21%
發問與討論	45%	55%	83%	17%
練習與作業	36%	64%	82%	18%
小組合作	31%	69%	73%	27%

(二) 選號器

表 4-9 呈現教師在不同教學歷程時使用「選號器」經驗，以及適用性統計結果。整體而言，有近六成教師曾使用「選號器」功能於教學各階段歷程。而在經過仔細操作與評估後，教師認為「選號器」功能在「引起動機、發問與討論、小組合作」的適用性很高，達九成以上。顯見，「選號器」功能適用於其教學歷程。

表 4-9 教師在不同教學方法下使用「選號器」的使用率及適用性之情形

教學方法	使用情形		適用性評估	
	使用過	未使用	適用	不適用
引起動機	55%	45%	90%	10%
講述教學	55%	45%	66%	34%
發問與討論	75%	25%	93%	7%
練習與作業	59%	41%	86%	14%
小組合作	57%	43%	93%	7%

(三) 錄音錄影

根據資料分析，教師使用「錄音錄影」經驗以及適用性意見如表 4-10。整體而

言，「錄音錄影」工具在各教學階段使用率極少用，不到兩成，而在「練習與作業」活動中的使用率是零。但經過評估後，卻有六成以上的教師認為在「引起動機、練習與作業」中適用性卻很高，有近七成教師同意適用於「講述教學」。

表 4-10 教師在不同教學方法下使用「錄影錄音」的使用率及適用性之情形

教學方法	使用情形		適用性評估	
	使用過	未使用	適用	不適用
引起動機	14%	86%	62%	38%
講述教學	11%	89%	74%	26%
發問與討論	7%	93%	43%	57%
練習與作業	0%	100%	61%	39%
小組合作	4%	96%	48%	52%

(四) 實物投影

表 4-11 為教師在進行各種教學活動時，使用「實物投影」經驗以及適用性評估結果。整體而言，「實物投影」功能在各教學階段使用率極少用，不到兩成。但經過使用評估後，卻有七成以上的教師認為在「引起動機、講述教學、小組合作」中適用性卻很高，五成以上認為不適用於「練習與作業」。顯見，教師認為除了在「練習與作業」的使用性和適用性皆低外，「實物投影」功能適用於所有歷程。

表 4-11 教師在不同教學方法下使用「實物投影」的使用率及適用性之情形

教學方法	使用情形		適用性評估	
	使用過	未使用	適用	不適用
引起動機	15%	85%	70%	30%
講述教學	21%	79%	79%	21%
發問與討論	6%	94%	53%	47%
練習與作業	11%	89%	47%	53%
小組合作	21%	79%	74%	26%

(五) 計時器

根據教師填答的資料進行分析，統計使用「計時器」經驗以及適用性結果如表 4-12。整體而言，有六成以上教師認為「計時器」工具在「發問與討論、小組合作」時最容易使用；而在經過仔細操作與評估後，有八成左右之教師也認同此工具在「發問與討論、小組合作」的適用性，同時，也有近六成以上之教師認為「計時器」工具不適用於「講述教學」活動歷程。

表 4-12 教師在不同教學方法下使用「計時器」的使用率及適用性之情形

教學方法	使用情形		適用性評估	
	使用過	未使用	適用	不適用
引起動機	39%	61%	64%	36%
講述教學	21%	79%	36%	64%
發問與討論	64%	36%	79%	21%
練習與作業	46%	54%	71%	29%
小組合作	59%	41%	93%	7%

(六) 效果聲音

根據訪談與意見填答資料進行分析，教師在不同教學歷程時使用「效果聲音」經驗以及適用性結果如表 4-13 所示。整體而言，「效果聲音」功能在各教學階段使用率不高，只有在「講述教學」達六成。但經過使用評估後，大部分教師認為「效果聲音」功能於教學各階段適用性高，有九成七以上認為最適用於「小組合作」。顯見，「效果聲音」適用於所有教學歷程，特別是「小組合作」活動中。

表 4-13 教師在不同教學方法下使用「效果聲音」的使用率及適用性之情形

教學方法	使用情形		適用性評估	
	使用過	未使用	適用	不適用
引起動機	45%	55%	79%	21%
講述教學	39%	61%	71%	29%
發問與討論	64%	36%	89%	11%
練習與作業	46%	54%	71%	29%
小組合作	48%	52%	97%	3%

(七) 搜尋引擎

教師使用「搜尋引擎」經驗以及適用性結果如表 4-14 所示。整體而言，「搜尋引擎」功能在各教學階段使用率不高，不到四成。但經過評估後，大部分教師認同「搜尋引擎」功能於教學各階段適用性高。顯見，「搜尋引擎」適用於所有教學歷程。

表 4-14 教師在不同教學方法下使用「搜尋引擎」的使用率及適用性之情形

教學方法	使用情形		適用性評估	
	使用過	未使用	適用	不適用
引起動機	44%	56%	78%	22%
講述教學	39%	61%	79%	21%
發問與討論	35%	65%	77%	23%
練習與作業	32%	68%	72%	28%
小組合作	31%	69%	77%	23%

(八) 連結

根據訪談與意見填答資料進行分析，教師在不同教學歷程時使用「連結」經驗以及適用性結果如表 4-15 所示。整體而言，「連結」功能在各教學階段使用率不高。經過評估後，認同「連結」功能適用於教學各階段的教師有八成左右，適用性高。顯見，「連結」適用於所有教學歷程。

表 4-15 教師在不同教學方法下使用「連結」的使用率及適用性之情形

教學方法	使用情形		適用性評估	
	使用過	未使用	適用	不適用
引起動機	48%	52%	76%	24%
講述教學	41%	59%	81%	19%
發問與討論	26%	74%	81%	19%
練習與作業	19%	81%	85%	15%
小組合作	11%	89%	82%	18%

根據教師訪談意見顯示，目前電子教科書輔助工具在教學上的運用性，可歸納以下重點：

1. 在各教學歷程中，電子教科書輔助工具中使用性高，且適用性高的項目是，「**選號器**」。例如在引起動機，能一開始抓住小朋友的注意力，或是引起學生注意自己是否被選到要回答問題；講述教學，可增加緊張感與趣味，並符合小朋友希望公平的期待，小朋友也可以操作；發問與討論，不常舉手發表的小朋友也無從逃避，可以鼓勵他勇於發表；練習與作業，可隨機挑人上台做練習，可引起興趣、增加專注力、課堂樂趣；小組活動，可減少分組時的人際關係壓力，分組快速也少紛爭。
2. 在各教學歷程中，電子教科書輔助工具使用性低，但適用性高的項目，依序「**連結→效果聲音→搜尋引擎→白板→實物投影→錄音錄影**」。顯見，教師對於電子教科書「輔助工具」於教學歷程中適用性有正面認同。

3. 在各教學歷程中，大部份教師認為在八項電子教科書輔助工具中「連結」的適用性為最高。例如在引起動機，老師備課時事先將網路上的影片或線上資源建立連結，以便課堂使用；講述教學，在講述教學時可將事先將準備好的資料或影片做連結；發問與討論，教師可連結預先製作的檔案 PPT，輔助說明討論議題；練習與作業，將學習單或作業表格以連結說明後，學生可以進行練習；小組活動，可以連結各小組事先準備好的檔案以方便報告和討論。
4. 有半數以上教師不曾使用過電子教科書輔助工具中的「白板」、「錄音錄影」、「實物投影」、「搜尋引擎」於各教學歷程中。
5. 有半數以上教師認為八項電子教科書輔助工具中，只有「效果聲音」、「搜尋引擎」及「連結」適用於所有教學歷程。
6. 根據結果，大部分教師不認同意電子教科書的輔助工具，適用於所有教學歷程。
7. 「聲音效果」、「選號器」和在各種的教學策略中皆很實用，老師常用，學生也很喜歡老師上課時使用這些功能。聲音效果尤其在教學過程中的討論和發表時很好用。選號器則可隨時點選學生發表或作答，既公平又有趣，學生很喜歡。
8. 「計時器」功能的運用可以提升老師對於教學時間的掌握，特別適合用於發問與討論、作業指導和小組教學，部份教師常用。
9. 「連結」、「白板」和「搜尋引擎」功能雖實用，但目前老師較少使用。連結功能可以隨時在畫面上切換老師準備好的資料檔案，也適用於各種教學策略中，但由於老師們不太熟悉此功能和操作，因此很少使用。白板雖可立即補充資料或示範學生不會的字，但由於目前電子教科書在白板的設計上不如便利貼使用方便，因此老師會以便利貼取代之。「搜尋引擎」此功能與電腦本身功能重複，因此一般而言教師甚少使用電子教科書中搜尋功能。
10. 「實物投影」、「錄音錄影」較不適用於小學教學，老師甚少使用。前者需要教室中有適當的配備方能順利操作，且投影效果不甚佳，在小學的教學實體物呈現優於投影，因此此功能不適用。後者功能在於錄製教學流程中電腦操作畫面，可做為小學教師自我教學檢核時檢視自己教學的情形，而非小學課堂中教學運用。

三、電子教科書「移動控制」工具方面

(一) 縮小／放大

不同教學歷程中，教師使用「縮小／放大」功能以及適用性結果如表 4-16 所示。整體而言，大部分教師曾使用「縮小／放大」功能於各階段教學歷程，有八成以上用於「發問與討論、練習與作業」。而在經過仔細操作與評估後，「縮小／放大」功能適用性皆高，超過九成於「發問與討論、練習與作業」。可見，大部分教師認同「縮小／放大」功能適用於所有教學歷程，特別是「發問與討論、練習與作業」。

表 4-16 教師在不同教學方法下使用「縮小／放大」的使用率及適用性之情形

教學方法	使用情形		適用性評估	
	使用過	未使用	適用	不適用
引起動機	72%	28%	72%	28%
講述教學	50%	50%	88%	12%
發問與討論	82%	18%	96%	4%
練習與作業	83%	17%	97%	3%
小組合作	52%	48%	66%	34%

(二) 遮罩／聚光燈

統計教師意見調查資料，教師使用「遮罩／聚光燈」功能以及適用性結果如表 4-17 所示。整體而言，五成以上教師曾使用「遮罩／聚光燈」功能於各階段教學歷程，其中有高達九成以上用於「講述教學」。而在經過仔細操作與評估後，「遮罩／聚光燈」功能適用性高，也超過九成於「講述教學」。可見，大部分教師認同「遮罩／聚光燈」功能適用於所有教學歷程，特別是「講述教學」。

表 4-17 教師在不同教學方法下使用「遮罩／聚光燈」的使用率及適用性之情形

教學方法	使用情形		適用性評估	
	使用過	未使用	適用	不適用
引起動機	39%	61%	75%	25%
講述教學	96%	4%	96%	4%
發問與討論	64%	36%	86%	14%
練習與作業	31%	69%	69%	31%
小組合作	24%	76%	59%	41%

根據教師訪談意見顯示，目前電子教科書移動控制工具在教學上的運用可歸納如下：

1. 「縮小／放大」功能於各階段教學歷程，使用性高、適用性也高。例如在引起動機，圖片放大，馬上可以抓住小朋友的注意力，作為教師發問的引導；講述教學，現今學生視力普遍不佳，局部放大或四格放大功能，可讓後排學生也能看得清楚，能凸顯授課主題，提高學生注意力；發問與討論，利用局部放大功能，將討論題目凸顯出來；練習與作業，用放大來講解習作內容，小朋友很快能掌握教師的指導要點、學生容易聚焦與注意；小組活動，可以增加小朋友的信心，不會低著頭看書面資料，而且放大所需要的題目，孩子比較不會分心。
2. 「遮罩／聚光燈」功能特別適用於「講述教學」歷程。例如在用聚光燈聚焦於講述重點或課文某段落，可協助學生更專注；若是呈現教學重點或尋找關鍵字時，為了強調重點與製造教學氣氛可使用遮罩功能，容易引發學生的好奇心、增加揭開謎底的教學趣味性。
3. 「聚光燈」使學生將視覺焦點聚集，在各種教學策略中皆可適用，引起動機與講述教學的使用上很便利。
4. 「遮罩」功能適用於讓孩子進行思考時的教學策略，如引起動機、發問與討論、練習與作業指導和小組教學等教學策略上，老師可運用遮罩將部份內容或重點遮住。

5. 「放大／縮小」功能，特別適用於引起動機、發問與討論、練習與作業指導等教學策略上，例如討論某句話的含意或修辭或字形、難字或造句的示範與解釋、數學題目的解說等。
6. 熟悉「聚光燈」、「遮罩」和「放大／縮小」功能的老師會常使用，但許多教師不熟悉，因此目前使用頻率不高。