

**優質教育基金**  
(適用於不超過150,000元的撥款申請)  
乙部 --- 計劃書 (修訂版)

<b>計劃名稱</b> <b>e<sup>3</sup> 運算</b> <i>(e<sup>3</sup> stands for 'e-learning' 'extended learning' 'evolution of learning and teaching')</i>	<b>計劃編號</b> 2014/0636
---	--------------------------

**基本資料**

學校／機構／個人名稱：東華三院周演森小學

**受惠對象**

- (a) 界別：小學  
 (b) 學生：100 (人數) 及 四至五年級 (級別)  
 (c) 老師：7 (人數)  
 (d) 家長：200 (人數)

**計劃書****(I) 計劃需要**

- (a) 請簡要說明計劃的目標，並詳述建議計劃如何影響學校發展。

為配合本校「加強學生學習積極性，讓學生喜愛學習及主動學習」的學校發展關注項目，計劃引入綜合電子學習平台，以數學科為試點，利用資訊科技製作多元化的預習活動、互動的電子課堂及針對學生難點的延伸活動，全面提升學生的學習興趣及培養學生的自學能力。計劃目標如下：

1. 透過綜合電子學習平台進行多元預習及課後延伸活動，例如：討論區、小組預習匯報及觀看視訊學習影片等，培養學生獨立學習的能力，加強協作及解難能力。
2. 教師團隊透過學習平台製作校本電子教材，學生以平板電腦進行課堂，以趣味、互動的學習模式帶動課堂師生、生生的交流，激發學生的學習動機的同時，優化學習、教學及評估的循環，提升學習效能。
3. 利用綜合雲端電子學習平台，建立多元化的校本自學庫及電子教材庫，當中包括各種形式的電子素材(例如：影片、錄音和圖片)、電子書及互動課件(App)。
4. 透過綜合電子學習平台自動收集學習數據，為每位學生建立電子歷程檔(eLearning portfolio)，以找出學習難點，調整教學策略，更有效能地照顧個別學習需要。
5. 促進「家校合作」，讓家長透過登入綜合雲端電子學習平台檢視學生學習進度及陪同子女觀看自學影片，支援子女學習。同時，讓家長明白電子學習的優點，以支持校方推行BYOD的政策。

三年目標：

1. 電子學習推廣至四至六年級的中、英、數及常識科。
2. 至少一個級別能成功推行自携學習電腦裝置(BYOD)政策。

- (b) (i) 請表明學校的需要及優先發展項目。

提升學與教，以促進學生在科目／學習範圍／共通能力發展上的知識

- (ii) 請提供相關的背景資料以論證(b)(i)中所提及的需要。

學校發展計劃：本校及辦學團體東華三院皆十分注重培養學生的自學精神，因此「加強學生學習積極性，讓學生喜愛學習及主動學習」定為學校發展的關注項目，目的是提升學生獨立學習的能力。為進一步配合自主學習的政策，本計劃以數學科作為試點，讓學生在家觀看計算數式步驟等短片，先自行學習概念，然後教師再透過平台的相應軟件，進行互動電子課堂。教師根據學生自學成果加以引導，以具挑戰性的提問誘發討論，提升學習動機。而能力稍遜的學生亦可在課後重覆觀看短片，重

溫不明白的地方，靠自身的努力縮窄與其他同學的差距，從而建立學習的自信心。要令學生養成學生自主學習的習慣，除了校方政策鼓勵外，家長的督促也是不可或缺的。惟本校大部分的學生均來自低收入家庭，家長們需長時間工作，縱然關心子女學業，但心有餘而力不足，難以抽空仔細跟進子女的學習進度，部分家庭更向學校表示不懂得如何支援子女學業。故此，我們希望透過計劃的綜合電子學習平台，讓家長隨時隨地透過互聯網登入上述平台檢視學生學習進度，或者與子女一同觀看學習視訊教材(例如：掌握計算數式的方法)作預習，並完成課前練習，家長支援學生學習，與校方通力合作培養學生的自學習慣。

最後，是次電子學習計劃提升數學科銜接策略的成效。根據總結性評估的數據，發現當學生由第一學習階段過渡至第二學習階段的表現明顯退步。經過分析後，原因是學生未能成功地由具體思維過渡到抽象思維。因此教師會用不同的資訊科技多媒體功能及多元性，把抽象化為具體，刺激他們的思維能力，並培養他們的自主學習精神，令他們順利銜接高小的學習階段。

調查結果：

1. 學校管理委員會 / 法團校董會：校長連續三年(由2012/13年開始)的法團校董會(IMC)會議中向出席者諮詢及匯報學校周年計劃，當中有關電子學習計劃推行的議題，均獲得通過，校方及校董會均支持學校推行電子學習計劃，以提升辦學質素。
2. 教師：校方連續三年(由2012/13年開始)於課程、數學及資訊科技的會議中諮詢及討論有關學校推行電子學習的議題，均獲得通過，教師團隊期望可進一步採用電子教學以提升教學效能。
3. 家長：校長連續三年(由2012/13年度開始)的學校通訊與家長教師會會議上向家長匯報學校的發展重點(當中包括學校推行及參與不同的電子學習計劃)，家長態度正面。長遠來說，家長的支持對發展電子學習，特別是推行BYOD政策尤其重要。

文獻研究綜述：根據教育局2014年發佈「基礎教育課程指引」，指出學校應利用資訊科技支援課堂內外的互動與協作。資訊科技把廣闊無際的知識連繫起來，學生能主動地在互聯網搜集資料，並與同儕及教師分享知識和交流意見，促進了互動與協作，使學習更見成效。是次計劃能促使學生利用統一平台完成不同的自學活動，當中包括以個人及小組形式進行，從而加強了課堂外的師生及生生活動，提供空間讓學生共同研究問題，發展他們探究的思維，同時也培養了他們自主學習的精神。另外，該指引亦鼓勵教師多使用多媒體加強學生對抽象概念的理解，提升學生的學習興趣。在計劃期間，教師會製作和在互聯網搜集多媒體的自學素材，例如：視訊教育短片、讓學生可自行探索的應用程式(如可透視立體圖形的應用程式)及圖片等，目的是善用資訊科技的優勢提升學生對於抽象課題的明白程度。

學生表現評估：本校在資訊科技科課程中，加入使用平板電腦的單元，並要求學生使用平板電腦完成網上功課，學生普遍能在短時間內掌握操作的方法，成功完成練習。另外，根據網上學生問卷調查結果顯示，超過95%的學生均表示喜歡使用電子學習模式進行學習，反映學生有能力亦會歡迎是次電子學習計劃。

相關經驗：

1. 本校曾於2008/09及2009/10年度為教育局資訊科技卓越中心，主力推廣使用Web 2.0工具於學與教。
2. 在2007/08及2009/10年度，本校成功申請教育局「資訊科技教育協作獎勵計劃」與「創意資訊科技教育計劃」，獲撥款推行「童心無界看環保」及「數碼歷史放大鏡」。
3. 本校更於2014/15年度成功申請外間機構舉辦的夥伴計劃，獲得29部平板電腦及試用學習平台，在四年級試行電子學習，計劃反應熱烈。

(c) 請詳述如何以創新的意念或實踐方法來提升、調適、配合及/或補足學校現行的做法，以促進學校發展，滿足其獨特需要。

過往，本校的數學科銜接策略主要集中運算操練，每一個單元，教師均印發大量的工作紙讓學生回家練習，形式較為單向、乏味，未能引起學生興趣，從而培養良好自學的習慣；加上課程緊迫，教師未能騰出空間有效地照顧學生的個別需要，這導致部分學生的

數理基礎不穩固，未能應付高小對學生在高階思維方面的需要。本校高年級學生的表現亦較低年級差。因此，近年本校積極發展電子學習，利用網上平台讓學生完成自學習作，透過有趣的動畫，學生較有興趣完成練習。可是，始終未能切合本校學生獨特的學習需要。故此，本計劃希望透過使用綜合電子學習平台，使教師團隊根據學生的進度和學習特性製作校本的自學教材，激發學生的學習主動性。此外，教師將按學生能力分組進行與課題相關的資料收集或者小組匯報，以強帶弱，協作學習。加上所有的學習數據會自動儲存在雲端伺服器，教師透過檢視學習數據記錄，以瞭解學生的學習進度及找出學生的難點，盡快為學生提供合適的支援與課程調適以照顧學生的學習差異。此外，家長也將透過網站登入系統跟進子女的學習情況，以便與校方通力合作，在家中支援子女學習。本校希望是次計劃作為推行電子學習的先導計劃，累積經驗後，能有系統地建立自學影片庫，並在不同學科推行電子課堂。

## (II) 計劃可行性

(a) 請描述計劃的設計，包括：

### (i) 方式／設計／活動

課堂前，教師利用現有或以不同的軟件工具製作各類型的自學素材，例如：講解運算步驟的短片，然後上載至綜合電子學習平台，要求學生以個別/小組完成預習活動。另一方面，教師亦會使用綜合平台創建電子書及互動學習課件(包括錄音、多項選擇題、互評及分組活動)，學生以平板電腦進行不同形式的學習活動。透過課堂管理系統，把電子題目分發到每位學生的平板電腦，學生完成習作後，教師按鍵收集同學的作答，以檢視學生的進度，並作出適當的課堂調適。比如說大部份同學已掌握重點，教師就移至下一個學習點，教師只要個別向未能掌握重點的學生作輔導。這些學習數據將會每年累積儲存在雲端伺服器上，作為檢視學生的學習進度，找出學生學習的難點，教師便會調適教學策略以提升學生的學習能力。最後，教師根據學生的掌握程度及單元特色安排不同形式的電子延伸活動，鞏固學習的同時照顧學習差異。

詳細的電子學習課程安排如下：

#### 四年級數學科

單元	「同分母分數加法」	「同分母分數減法」
學習目的	計算同分母分數加法，並把答案約至最簡。	計算同分母分數減法，並把答案約至最簡。
預習活動	教師上載自行錄製的教學片段至綜合電子學習平台，學生學習如何計算同分母分數加法，並完成基礎電子題目。	學生觀看教學片段，學習如何計算同分母分數減法，並在綜合平台完成基礎題目。
短片內容	透過引入整數加法，利用直式進行輔助計算，繼而將直式輔助計算引入同分母分數加法的計算過程中，解決學生於學習分數加法時常出現的概念性及技巧性錯誤。最後示範進行同分母分數加法計算，並把答案約至最簡。	先重溫同分母加法計算方法，透過直式輔助；之後，示範計算同分母分數減法，並展示「退位」方法，以便進行計算。最後，再一次重溫同分母分數減法計算，並把答案約至最簡。
互動課堂	教師展示同學的預習功課，重點指導學生普遍錯誤/誤解。之後，教師透過平台發放題目，以個人及小組協作形式完成電子堂課。	老師展示同學的預習功課，重點指導學生普遍錯誤/誤解。之後，教師透過平台發放題目，以個人及小組協作形式完成電子堂課。
延伸活動	教師按學生能力指派合適的電子題目，以鞏固學習。	不同能力的學生能會安排合適程度的電子題目，進行延伸學習。

單元	「周界(一)」	「面積(一)」
學習目的	1. 認識周界的概念 2. 量度由曲線組成圖形的周界	1. 利用觀察法、重疊法或「中間人」比較圖形的大小

	3. 量度由直線組成圖形的周界	2. 認識面積的概念 3. 以方格作面積單位, 描述圖形的大小
預習活動	學生觀看「周界的概念」的短片, 並拍攝一張實物的平面照, 嘗試計算該實物的周界, 相片連答案上載至綜合平台。	學生觀看「面積的概念」的短片後, 學生在綜合平台嘗試根據面積大小, 排序不同面積的圖像。
短片內容	首先透過情景和具體問題引導學生認識平面圖形的周界概念, 並介紹如何量度和計算由曲線或直線組成的平面圖形周界; 從而講解長方形和正方形對邊的特性介紹長方形周界的公式和正方形周界的公式。先提出如何找出由正方形或長方形組成的多邊形的周界, 再在影片內示範合適的方法。	首先透過分辨長方形及正方形的大小帶出不同的比較方法。除可以自訂單位比較平面圖形的面積外(例如: 觀察法、重疊法或使用「中間人」的方法), 也可以「厘米方格」量度平面圖形大小的方法。從而介紹面積的概念和面積單位「平方厘米」。 短片內也示範了使用「厘米方格」的方法及講述須注意的事項。
互動課堂	抽選部份學生上載的相片, 討論計算是否正確。透過平台分發不同實物的圖片題目至學生平板, 學生分組討論、計算。然後, 教師分發另一條題目, 學生可以利用互動APP把圖案分拆, 然後放上電子格仔紙估計周界。	抽選同學的作答, 討論排序背後的理據。透過平台派發題目至學生平板, 分組以觀察法、重疊法及「中間人」比較圖形的大小。接著, 教師要求學生在電子方格紙描述及計算圖形大小。
延伸活動	學生在綜合平台覆檢自己預習的周界計算, 自評自己是否正確。	學生以4人一組設計一條題目, 上載至平台, 教師抽選當中較高水平的題目組成練習給全級同學作答。

## 五年級數學科

單元	「平行四邊形/三角形/梯形面積」	面積(二)
學習目的	通過分割拼砌, 認識平行四邊形/三角形/梯形面積的公式。	通過分割拼砌, 認識平行四邊形/三角形/梯形面積的公式。
預習活動	教師錄製不同圖形面積的公式的演變短片, 在課堂前, 學生在綜合電子平台進行預習練習。	教師錄製有關不同圖形面積的公式的演變短片, 在課堂前讓學生進行預習。
短片內容	先重溫有關平行四邊形/三角形/梯形面積各圖形的特性, 再介紹平行四邊形/三角形/梯形面積的底和對應的高的概念。利用圖形切割的方法及已有知識(計算長方形面積), 再伸延至計算各圖形面積的公式, 影片內會示範及講解如何運用這些計算方法來解答簡易應用題。	首先, 介紹多邊形面積計算方法, 增強學生對基本方法(分割法/填補法)和概念的直觀認識, 而非公式的機械運用。再透過圖形的分割和拼砌, 而不是數字的計算, 帶出多邊形面積的計算原理。加深對學生面積這一課題的理解。
互動課堂	透過上述平台的課堂管理功能, 派發題目小組學習去討論及錄製分割及計算不同圖形面積, 並進行互評。	透過學習平台, 以小組協作形式討論及錄製分割及計算不同圖形面積, 並進行互評。
延伸活動	通過網上遊戲讓學生鞏固計算各平面圖形面積的技巧。	通過網上遊戲讓學生鞏固計算各平面圖形面積的技巧。

## 課堂範例 (四年級數學)——課題: 面積(一)

學習目的	1. 認識面積的概念 2. 利用觀察法、重疊法或「中間人」比較圖形的大小 3. 以方格作面積單位, 描述圖形的大小
課堂	一、預習

安排	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在課堂之先向學生展示一個長方形及一個正方形，並向學生發問哪個圖形面積較大，並請學生把比較的方法列出。</li> <li>2. 著學生回家先觀看「面積的概念」的自學短片作預習後，要求學生在綜合平台嘗試根據面積大小，排序不同面積圖形的大小。</li> </ol>
	<p>二、課堂</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師首先在抽選二至三名的學生的預習課業，並透過電子平台分享給所有學生，邀請學生討論哪一份課業的答案是正確的。</li> <li>2. 邀請學生分享比較圖形大小的不同方法及理據。</li> <li>3. 教師總結可行的比較方法。</li> <li>4. 透過平台派發題目至學生平板電腦，分組以觀察法、重疊法及「中間人」比較圖形的大小。</li> <li>5. 教師要求學生在平板電腦內的電子方格紙描述及計算圖形大小。</li> <li>6. 教師即時收集全班學生的作答情況，答對的學生，教師會即時再派發更深的挑戰題目；而答錯的學生，教師會再進一步解說，以有效地在同一時間內照顧不同學習需要的學生。</li> </ol>
	<p>三、延伸學習</p> <p>學生以4人一組設計一條有關面積比較的題目，並上載至電子平台，教師選出設計較好的題目組合成練習給全級同學作答。</p>
設計理念	<p>以上範例是以學生為主導的電子學習模式，教師按學生的個別能力給予適當的支援，能有效地照顧學生不同的學習差異，且自學短片能讓學生不斷重覆觀看，提昇學生的自學能力；多元化及互動的電子習作，配合有聲有色的自學短片，比傳統的紙筆習作，更能提高學生的學習興趣。</p>

## (ii) 主要推行詳情

計劃時期：(1月/2016年) 至 (12月/2016年)

月份/年份	內容/活動/節目	受惠對象/參與者
1/16	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用綜合電子學習平台的教師培訓。</li> <li>2. 小四、五數學教師製作首批試行的電子書及電子學習課件。</li> </ol>	資訊科技統籌主任、數學科主任、小四/五數學科教師及小四/五學生
2-3/16	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生開始使用綜合電子平台進行預習。</li> <li>2. 在課堂試用課堂管理軟件，以一人一平板電腦進行互動電子課堂。</li> </ol>	小四/五數學科教師及小四/五學生
3-4/16	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 中期檢討試教成效，並作出適度的教學策略調整。(每兩星期的備課會議上，教師會討論及檢討試教和使用電子教件的成效，並不斷改進及優化電子學習)</li> <li>2. 相關的科任教師分工製作電子學習課件。</li> <li>3. 小四、五數學科教師在校務會議上向其他教師作分享推行計劃的經驗。</li> </ol>	全校教師
4-10/16	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 小四、五數學科全面實行電子互動課堂。</li> <li>2. 其他級別科任教師進行觀課。</li> </ol>	小四/五數學科教師、小四/五學生及其他受邀的教師
10-12/16	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢討整體計劃成效。</li> <li>2. 向全校教師分享推行計劃的經驗。</li> <li>3. 向家長匯報推行計劃的經驗。</li> <li>4. 宣傳本計劃的成效，包括上載計劃成果於學校網站、與友校教師分享計劃經驗等。</li> <li>5. 進行訪問及問卷調查，評估計劃成效。</li> <li>6. 確定下年計劃推行的詳程。</li> </ol>	全校教師、家長及友校同工

- (b) 請說明教師及校長在計劃中的參與程度及其角色。
- (i) 參與的教師人數及投入程度(時間、類別等)：  
資訊科技統籌主任負責挑選合適的供應商、安排教師培訓及支援教師的工作等。  
數學科科主任將領導小四及小五數學科教師(共6名)參與製作電子教材(包括：自學影片、網上課前/課後練習、電子書及互動APP)；也會在課堂採用相應的課堂軟件，實施電子互動教學；並參與觀課、計劃成效檢討會議及經驗分享。
- (ii) 老師在計劃中的角色：  
領袖 開發者
- (c) 請詳列計劃的預算和主要開支項目的理據。  
申請撥款：港幣115,900元

預算項目	開支詳情		理據
	項目	款額(\$)	
i) 員工開支	代課教師(20天)	20,000	讓參與計劃的教師能騰空商討及設計優質的課程內容及編製教學短片。
ii) 服務	(1) 綜合電子學習平台，包括：		教師可透過綜合電子學習平台輕易地製作不同類型的校本電子教材(包括電子書及互動APP)，建立電子校本資源庫。相關的課室管理應用程式，可管理學生平板電腦及同步派發電子書/互動APP。另外，學生可在同一平台完成課前及電子堂課，並儲存在雲端伺服器，方便學生重溫外，教師亦可分析持續性的評估數據，調整教學策略，提升教學效能。
	a. 網上學習平台	20,000	
	b. 創建互動軟件	30,000	
	c. 課堂管理應用程式	20,000	
	(2) 雲端伺服器	15,900	
	(3) 教師培訓(2次) 共6小時課程，導師須具備大專或以上學歷，並對學科有相關的知識。同時須帶同1名學助理即時協助教師使用電子資源	5,000	培訓課程大致涵蓋以下範疇： (1) 使用電子學習平台及相關軟件工具； (2) 製作電子互動課件； (3) 電子課室管理； (4) 管理學生平板電腦； (5) 製作自學短片；及 (6) 如何在學科有效應用電子資源。
iii) 一般開支	審計費用	5,000	符合優質教育基金的要求。
申請撥款總額(\$):		115,900	

- (d) 資產運用計劃：不適用。

### (III) 計劃的預期成果

- (i) 請說明評估計劃成效的方法：
- 觀察：觀察學生在電子學習課堂的投入程度，並透過提問評估學生自學的情況。
  - 重點小組訪問：進行學生及家長訪問收集意見，以優化日後自主學習及電子學習的政策。
  - 學生表現在評估中的轉變：分析綜合平台的學習紀錄，評估計劃果效。
- (ii) 請列明計劃的產品或成果。
- 學與教資源：6個單元的電子課程(包括自學素材、電子書及互動APP等)。所有計劃成品的版權屬優質教育基金所有。

## (IV) 遞交報告時間表

本校承諾準時按以下日期遞交合規格的報告：

計劃管理		財政管理	
報告類別及涵蓋時間	報告到期日	報告類別及涵蓋時間	報告到期日
計劃總結報告 1/1/2016 - 31/12/2016	31/3/2017	財政總結報告 1/1/2016 - 31/12/2016	31/3/2017