

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)

計劃名稱	計劃編號
「彈指間」的教室	2015/0214

基本資料

學校／機構／個人名稱

保良局姚連生中學

受惠對象

- (a) 界別： 中學
- (b) 學生：150 (人數) 及 中一及中二級 (級別)
- (c) 老師：9 (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。
1. 計劃旨在延伸校本現有的電子教學資源（計劃撥款期間主要為中一級中文科、英文科及數學科及中二級中文科及數學科），發展校本的電子互動教學模式，讓學生能一人一機進行互動學習，以照顧個別學生的學習差異，及加強學生的學習動機和自信。
 2. 透過同質及異質分組進行分組活動，設不同程度的問題讓學生作答，提升學生的創意和高階思維能力，並從探究及協作中建構知識，提升學生解難能力及自主控制能力。
 3. 推動本校老師有效應用資訊科技，適時運用合適的電子資源及教學法提升學生的學習成效。
- (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2014-2017學年的關注事項第二點為「增強學生自信心」，其中兩個目標為「學生在校園生活中展示自信」及「學生在學科學習中展示自信」，透過適切多元及互動的教學法，能增加學生的成功機會，從而可讓學生累積成功經驗，加強學生的自信。
- 調查結果：
於11-12/12/2015進行了一次行動研究，於三班中一級學生的數學課堂試行一人一機的互動學習。共收回76份有效問卷（有效問卷回收率超過97%），當中學生對是次教學模式的平均滿意度為3.90分（5分為非常滿意）。
- 學生表現評估：
1. 根據過去三學年本校中一新生入學試的表現，本校中一級新生的平均得分逐年下降。
 2. 根據本校中三級全港性系統評估的表現，本校中三級學生的數學科在「計算理論概率」、「解簡易聯立方程」、「運用三角形關係來解幾何問題」和「有向數四則運算」等課題的表現較差。
 3. 根據本校中六級文憑試的表現，本校中六級學生的數學科在「相似體積的體積比之應用」、「求直線方程的圖像」、「從已知約束條件的圖像中求極大值」和「用地圖上的比例尺，計算實際面積」等課題的表現較差。
 4. 本校學生主要為第二、三組別的學生，在小學階段時積累了不少學習困難的經驗，自信心較低。

相關經驗：

1. 本校老師及初中學生已有使用電子教室進行電子教學的習慣，最近數年每年也有超過十一萬人次登入應用電子教室。而初中電腦科的課程已全面電子化，初中數學科亦已使用電子教室進行學習評估及自主學習。
2. 是次計劃的負責老師
 - 累積多年的電子教學經驗，曾於香港、廣州、馬來西亞等地進行經驗分享，亦曾接待香港、澳門、上海等地的教學同工到校參觀及進行電子教學相關的經驗交流。
 - 推動電子教學相關獲獎經驗

項目	主辦單位	獎項
數碼教學資源獎勵計劃2008	行政長官卓越教學獎教師協會、香港教育城及 HKACE	在職教師組榮譽獎
2009年中國可持續發展教育優秀案例	聯合國教科文組織—中國可持續發展教育項目	二等獎

其他(請列明)：

1. 辦學機構／法團校董會的支持：法團校董會曾向學校發放通函，鼓勵學校進行電子教學以增加學生學習效能。
2. 校方：校長已領導開設電子教學小組跟進，小組成員均表示支持相關建議並對課程設計、硬件配套提供資料及意見。
3. 校長亦於學校行政會議中與各與會成員商討，通過支持。
4. 家長：家長教師會亦表示支持學校進行電子教學，以增加學生的學習動機及效能。

- (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。

本校自2000年開始已引入學習管理系統，部分科目已將校本課程教材全面電子化（如電腦科及家政科），不少科目亦已製作相關的電子教室輔助教學（如數學科、生物科及地理科等），老師和學生對使用學習管理系統已有一定程度的認識。但由於學校電腦室的限制，而現只有電腦課時可提供足夠一人一機的學習環境，以致其他科目未能積極發展電子教學。

為改善這個情況，校方已於2013年開始改善學校的無線網絡設備，加強流動教學的支援，亦獲教育局撥款進行WiFi 900計劃，購置平板電腦供學生課堂使用，故硬件部份可以說是準備好了。

但要成功推動電子教學，除了硬件的準備外，軟件和人件的配套亦不可缺。本校已有多年使用電子教室的經驗，但若要將電子互動教學帶入課室，必需要有多樣化且合適的電子互動課堂工具才行。本校於本學年（2015-2016）成功向優質教育基金申請的計劃中，讓我們得到了實行景點互動教學的寶貴經驗。本年度進行的行動研究，亦讓我們對「何時使用何種電子互動課堂工具會較有效能？」及「如何設計教案或教材能有效照顧學生的學習差異，並提升他們的學習動機？」這兩個問題有了基本的探討。但如何將相關經驗推展至教室日常的教學之內？怎樣的教學法才能成功進行範式轉向？在轉變的同時有哪些條件是校方可以配合支援的？這種種的問題，我們希望能從這個計劃的實行中，取得寶貴的實戰經驗，以便往後能在合適的時空，更深更廣地推動電子教學。

我們希望藉著這個計劃的執行…

發展校本初中數學科電子互動教學課程（現時數學科於初中已建立了一個讓學生自助進行評估的電子教室）、資源及教學法（本階段全主力於中一級進行），針對課程中合適的部分，並學生對數學基本能力常犯的錯誤，設計不同的互動學習活動，照顧學生學習差異，加強學生的學習動機和自信，創意和高階思維能力，並從探究及協作中建構數學知識，提升學生數學解難能力及自主控制能力。

延伸校本電腦科電子教學課程（現時電腦科於初中各級已按校本課程建立了完整的電子教室）、在學科的理論部分加強互動教學元素、資源及教學法，提升學生自主學習的能力，並測試不同的教學法或工具的適用情境及利弊，積累實戰經驗，以便將來協助全校推廣。教材及學習活動中適當引入英文詞彙，加強學生接觸英語及學習英文詞彙的機會。

1. 加強本校老師有效應用資訊科技的技能，發展和調配不同的電子學習資源，配合合適的電

子教學法及電子工具促進學習，增強學生互動參與的機會，加強學生學習動機及提升教學效能。

(II) 計劃可行性

(a) 請描述計劃的設計，包括：

(i) 方式／設計／活動

我們於本學年在學校原有的電子教室內加入一些互動教室的工具，期望整合現時已有的電子教材及資源，發展校本的電子互動學習資源及教學法，以提升學生的學習動機及教學成效。以下是是次行動研究中的其中一節的教學流程。

課題	幾何簡介：角	
教學策略	課堂會利用不同的互動工具，教授學生幾何學中「角」的概念。是次教案運用了 FOCUS 教學法，應用學校新購置的互動教室工具作為課堂流程的結構 (Framework)。老師開始時先向學生講述教學目標 (Objective)，再運用不同的多媒體教材教授課題內容 (Content)，當中運用不同的即時評估工具及互動課件讓學生進行評估 (Usage)，並在課堂結束前進行總結 (Summary) 及跟進。	
本課教學目標	知識	角的形成、量度角度的單位、角的類別和命名、角的量度、角的繪畫
	能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 通過學習活動，提高學生思考、探究及互評能力，並建立他們更好的邏輯性、創意性和批判性思考方法 ● 透過資訊科技的應用，加強學生的資訊素養能力
課堂安排	課前準備	<ul style="list-style-type: none"> ● 科任老師預備相關的教材並設計教學流程，並製作課堂課件。 ● 計劃負責人及協助同工協助科任老師預備及製作課堂課件。
	堂課進行	<ul style="list-style-type: none"> ● 老師將「課堂目標」投射到學生的平板電腦及投影機，並講解是次課堂的目標； ● 鎖定學生的平板電腦，並分別將「角的形成」的教育電視及簡報、「量度角度的單位」的教育電視及簡報及「角的類別和命名」的簡報順序投影至投影機，進行課堂解說及適時向學生提問以確認他們對課題的掌握。 ● 解鎖學生的平板電腦，並將「角的類別和命名」的即時評估練習發放給每位學生，進行即時評估，完成後按學生表現進行解說。 ● 鎖定學生的平板電腦，並將「角的量度」的教育電視及簡報順序投影至投影機，進行課堂解說及適時向學生提問以確認他們對課題的解。 ● 解鎖學生的平板電腦，並將「角的量度」的互動課件 (Geogebra) 發放給每位學生，讓學生進行互動練習，完成後進行解說。能力稍遜的學生可多次使用課件，以便更掌握相關概念。之後將「角的量度」的即時評估練習發放給每位學生，進行即時評估，完成後按學生表現進行解說。 ● 鎖定學生的平板電腦，並將「角的繪畫」的教育電視及簡報順序投影至投影機，進行課堂解說及適時向學生提問以確認他們對課題的解。 ● 解鎖學生的平板電腦，並將「角」的即時評估練習發放給每位學生，進行即時評估，完成後按學生表現進行解說。課堂即時評估及解說，有助釐清學生的誤解，建立學習成功感，從而提升對學科的興趣。
	總結	● 科任老師作講解及總結。
課件內容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 課堂目標 2. 角的形成 (教育電視及簡報) 3. 量度角度的單位 (教育電視及簡報) 4. 角的類別和命名 (簡報及即時評估工具) 	<ol style="list-style-type: none"> 5. 角的量度 (教育電視、簡報、即時評估工具及互動課件) 6. 角的繪畫 (教育電視及簡報) 7. 總結 (即時評估工具)

經過本次行動研究的經驗，新加入的互動教室的工具 (如同步分發教材、分享學生習作等) 確實能夠增加學生對學習的滿意度，亦能提升教學成效。但當中參與的老師均

反映了製作教材需時太久，成為推動的主要困難。

另一方面，為了讓學習能更多樣化，以配合更多不同學科的科本需要，我們計劃再加入更多的互動元素，如學生可選擇以「錄音」、「錄影」、「拍照」及「塗鴉」等不同模式表達自己對問題的解決方法。由於問題的解可以有多种不同方法，老師亦能並列學生的解答方法供學生參考，除可建立欣賞和接納同儕的文化外，亦可幫助學生學習一題多解的解題方法。

老師亦可按不同課題，設立程度不同的數學問題讓學生分組思考或討論，透過同質或異質分組形式讓學生解題，達至協作學習，讓能力較強的學生能提升思考能力或能力稍遜的學生能得到同儕支援。

我們計劃2016-2017學年(1617)繼續延展現時實行的電子互動教學，在優化中一級數學科教案的同時，開始中一級中文科和中二級數學科的嘗試。是次基金申請的部分主要用作下學年的推行之用，我們整個推行策略如下：

學年	學期	中一級		中二級		中三級	
		科目	班數	科目	班數	科目	班數
1617	T1,2	數學 + 中文	4	數學	1		
1617	T3	中、英、數	4	數學 + 中文	2		
1718	T1,2	中、英、數	4	數學 + 中文	2	數學	1
1718	T3	中、英、數	4	中、英、數	2	數學 + 中文	1
1819	T1,2	中、英、數	4	中、英、數	2	數學 + 中文	1
1819	T3	中、英、數	4	中、英、數	2	中、英、數	1
1920及以後	--	中、英、數	4	中、英、數	2	中、英、數	1

P.S. 除中、英、數三科外，其他科目會按其推行情況在平板電腦班試行。

中文及英文的電子課堂設計亦提供如下：

課題	寫作教學：記敘文——記敘六要素	
教學目標	知識	<ul style="list-style-type: none"> ● 重溫記敘六要素包括時、地、人、起因、經過、結果 ● 運用腦圖輔助構思寫作大綱 ● 利有不同的詞彙豐富文章內容 ● 從學生成果展示中學習賞析回饋
	能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過異質分組活動，提升學生協作能力 ● 在分組討論過程中，加強學生的表達能力 ● 透過資訊科技的應用，加強學生的資訊素養能力
課堂安排	課前準備	<ul style="list-style-type: none"> ● 科任老師預備相關的教材並設計教學流程，並熟習相關電子軟件的操作，如繪畫電子腦圖、製作詞彙庫、學生成果展示、投票等 ● 計劃負責人協助預備及製作課堂課件
	堂課進行	<p>課堂會利用不同的互動工具，教授學生記敘文。是次教案運用了不同的電子資源輔助教學。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 課堂以合作學習的模式，老師首先分組提問，讓學生重溫已有知識(記敘六要素包括時、地、人、起因、經過、結果)； 2. 其後透過異質分組，在同一組內安排不同學習能力的學生，讓程度較佳的學生輔助同組組員，使能力稍遜學生得以支援，照顧個別差異。組內運用腦圖輔助構思寫作大綱並創作短文《學校生活中最難忘的經歷》，當中配合詞彙庫輔助同學思考構思，又增設挑戰題「在這個經歷中，你有何感受？試用不同的四字詞來刻劃當時的心情。」透過不同的輔助工具和題型的設置以照顧不同學生的需要。 3. 最後運用電子工具，展示學生成果，教師就學生敘述事件的完整性和立意的深淺度作即時回饋；同學之間又透過互動工具作同儕互評及投票，在課堂上選出優秀組即時嘉許，以提升學生的學習動機及興趣。
	總結	科任老師作總結

課件內容	1. 課堂目標 2. 重溫記敘六要素 (簡報) 3. 構思寫作大綱 (電子腦圖) 4. 寫作詞彙庫 (簡報及工作紙)	5. 學生成果展示 (即時評估工具) 6. 投票選出最佳組別 (即時評估工具) 7. 同學互評 (即時評估工具)
------	---	--

Theme	Consolidation of the teaching of the grammar item: prepositions of time	
Objectives	By the end of the lesson, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> ● demonstrate their understanding of a taught grammar item by answering some multiple-choice questions; ● compare their results with peers and consolidate their learning through sharing; and ● make use of the mobile devices to take an active role in their lesson and be more motivated because of the competitive elements. 	
Lesson flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. T checks Ss' understanding of the previously taught grammar item by asking questions and inviting students to correct the incorrect use of prepositions of time in some sentences on the blackboard. Key points are highlighted to draw students' attention. (T => Ss) 2. Ss work in pairs to accomplish an information gap activity on Wordpress.com/ Google Doc as assigned by T. (S ↔ S) Collaborative learning can cater for learners' diversity. 3. Points will be given to each pair according to their task performance. Bonus points will be given when Ss volunteer to demonstrate their conversation in front of the class. (T ↔ Ss) 4. Major focus of the target grammar item will be summarised and students will be given a hand out. (S) 5. Students will be given a tablet to access to a Kahoot previously designed by the teacher. Teacher will demonstrate how to use the Kahoot and see if assistance is needed. (T => Ss) 6. Students will compete with each other to answer the Kahoot questions. (T <= Ss) Competitions can arouse students' desire to learn English. 7. Follow up, e.g. re-teaching or grammar exercises, may be done according to the Kahoot result. 	
Materials needed	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tablets with Internet access 2. PowerPoint 3. Kahoot 	<ol style="list-style-type: none"> 4. QR code scanner 5. Wordpress.com 6. Google Docs

由於資訊科技的發展快速，預計硬件的性價比將會越來越高，將來可能會由學生自攜裝置進行電子互動教學，而軟件和人件方面可以不斷累積及傳承，故是基金計劃時期完結後，不再需要申請額外資源延續計劃的推行。

(ii) 主要推行詳情

計劃時期： 9/2016 (月份/年份) 至 8/2017 (月份/年份)

月份/年份	內容/活動/節目	受惠對象/參與者
2016年9月	<ul style="list-style-type: none"> ■ 選取合適的設備及電子互動課堂工具 ■ 安裝及測試電子互動課堂工具 ■ 設計教學流程，製作電子互動課堂課件 	參與計劃的老師
2016年9月至11月	<ul style="list-style-type: none"> ■ 準備中一級及中二級第一學期校本教材 ■ 進行第一學期試教、檢討及商討改善建議 (中文科(中一)及數學科(中二)進行最少一次) 	參與計劃的老師 中一級學生及中二級學生

(III) 計劃的預期成果

(i) 請說明評估計劃成效的方法，

 觀察：

1. 觀察學生能否積極參與學習活動，和不同能力的學生在學習過程中的表現和反應。
2. 觀察學生是否能主動和積極地參與自主學習活動。

 重點小組訪問：訪問不同能力的學生，以收集他們對推行計劃的意見和推行計劃後對個人學習影響的意見。 學生表現在評估中的轉變：

1. 透過系統評估工具的記錄，評估學生在課堂上的學習成效和表現。
2. 透過校內考試的成績，檢視學生以電子教學相關課題的表現。

 其他(請列明)：統計「電子互動課堂工具」的使用量及指標：

1. 透過不同電子互動課堂工具的用量記錄，可以得知老師對電子教學法設計和應用情況。
2. 透過老師和學生的參與記錄，可以得知師生進行電子教學的情況。

(ii) 請列明計劃的產品或成果。

 學與教資源：學習管理系統內的電子教案(數學科15份、中文科5份及英文科1份)，上述電子教案會列出每個課堂學習活動，活動中會善用現有互聯網上的資源，當中不足的部分(如校本教材內容及評估問題)會由教師自行開發。電子教案及由教師自行開發的資源的版權會屬優質教育基金所有。

各電子教案的主題如下：

英文	Consolidation of the teaching of the grammar item: prepositions of time	
中文	<ol style="list-style-type: none"> 1. 記敘文：記敘六要素 2. 描寫文：感官描寫 3. 說明文：說明順序 	<ol style="list-style-type: none"> 4. 實用文：啟事 5. 語文運用：修辭重溫
數學	<ol style="list-style-type: none"> 1. 比 2. 完全平方的恆等式 3. 平方差的恆等式 4. 利用恆等式進行因式分解 5. 利用十字相乘法進行因式分解 6. 解聯立二元一次方程 7. 頻數多邊形和頻數曲線 8. 累積頻數多邊形和累積頻數曲線 	<ol style="list-style-type: none"> 9. 百分位數、四分位數和中位數 10. 三角形的角和邊 11. 多邊形的角 12. 畢氏定理 13. 三角比的性質及應用 14. 餘角三角比 15. 圓柱的體積和總表面面積

 其他(請列明)：

1. 教師於專業發展日分享心得的簡報
2. 將計劃經驗上載學校網頁，供不同人士參閱

(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 1/9/2016 – 31/8/2017	30/11/2017	財政總結報告 1/9/2016 - 31/8/2017	30/11/2017

