



計劃總結報告

計劃編號：2013/0805

甲部

計劃名稱：____ 列印·我的立體世界 _____

機構/學校名稱：____ 慈航學校 _____

計劃進行時間：由 ____ 7/15 ____ (月/年) 至 ____ 6/16 ____ (月/年)

乙部

填寫此部份報告前，請先詳閱讀「優質教育基金計劃總結報告填寫指引」。

請另頁(A4 紙)書寫，就以下項目作出總結報告：

1. 達成目標
2. 計劃對學習成效、專業發展及學校發展的影響
3. 自我評鑑計劃的成本效益，需清楚列出有關指標及衡量準則
4. 成品及推廣模式，及外間對那些推廣活動的反應
5. 活動一覽表
6. 計劃實施時所遇到的困難及解決方法

「列印·我的立體世界」

「列印·我的立體世界」計劃是透過應用 3D 打印的技術，讓學生能在學習活動中一手包辦設計、製造和粉飾作品，創作立體物件，讓他們發揮無窮的想像力，把創意能具體展現出來，提升學生的學習興趣，發展創意思維。另外，透過舉辦教師培訓及工作坊，提升教師對 3D 打印及設計的知識和教學技能，促進教師專業成長和應用電子學習於教學效能。

計畫除了配合本校資訊科技的發展外，亦優化「小學創意動畫教育拓展計劃」課程(教育局-學校電子學習試驗計劃 2011-2014，本校為該計劃的統籌學校)，因此，透過 3D 列印的學習，學生能製作和觸摸到 3D 的成品，是從「虛」到「實」的學習過程，由 2D 動畫延伸到 3D 動畫的最佳連接點，在小學動畫教育上起了關鍵的作用。

為配合教育局的第四個資訊科技教育策略，「列印·我的立體世界」計劃探索如何將該 3D 列印技術應用到教學和學習中。學生不僅可以享受到這種最新技術輔助學習，還可以促進他們學習設計的推動力，更對他們的資訊素養和未來的發展產生深遠的影響。

2015 年，「列印·我的立體世界」計劃正式推行，本校的電腦科課程同時加入 3D 列印內容，學生於課堂中設計出物品或掃描實物原型，並在原型上加以修改及創新。在課堂中，學生更會利用 _____ 軟件，製作 3D 塑膠模型，通過 3D 列印技術製造出「創意立體圖形」、「給老師/家長的親子玩具」和「最喜愛的動畫主角」等創意作品。

在課堂中，教師觀察到 3D 打印的確能輔助學生學習新事物、認識世界，提升他們的學習興趣。如製作立體圖形時，學生可在軟件中呈現幾何立體的視覺效果，更可把立體圖形打印出來，讓他們除了想像抽象的概念外，能觀察實物，多重感官體驗，讓他們更容易理解。

計劃透過動手創作，鼓勵學生整合學科知識與實作應用的能力，讓學生在學習過程中能正面的解決問題，培養學生創新思維。另外，學生透過立體繪圖和 3D 實體打印，可將創意實體化，完成自己創作的作品，讓學生得到滿足感和成就感，增強學生對自己的自信心。

所以，計劃不單引入 3D 立體打印的工具，而是讓學生體驗從「虛」到「實」的學習過程，鼓勵學生的參與和培養從想像到實踐的能力。通過創作，學生除了能表達自我，同時也培養創造的能力，為面對多元的社會及創造美好的未來作準備。

最後，計劃實施亦遇到不少困難，如大部份入門級的 3D 打印機，列印效率不太理想，就如一個簡單的小作品都要花上半小時或至數個小時才能列印出來，學校要同時提供多台 3D 打印機才能滿足一次 27 人的小班教學活動；加上專業級的 3D 打印軟硬件價格高昂，難以普及推廣。另外，教師和學生的資訊素養要同時提升，才能發揮 3D 列印的學與教效能。

隨著技術的不斷進步，3D 列印技術也會像互聯網、桌上電腦和平板電腦一樣進入我們的學校和家庭。學生、教師和家長應抓緊使用這項新技術的機會，讓我們在實踐中學習，推廣和應用創新技術於生活中。

計劃負責人姓名：

簽名：

日期：

受款人姓名*：

簽名：

日期：

*計劃總結報告須經「網上計劃管理系統」提交。一經提交，報告將被視為已經由校監／機構主管或代表機構簽署優質教育基金撥款協議書的人士確認。

1. 能否達成目標

目標陳述：

1. 發揮學生創作力，提升學生學習興趣；
2. 促進教師專業成長(3D 打印及設計的知識)和應用電子學習於教學效能；
3. 優化「小學創意動畫教育拓展計劃」課程(教育局-學校電子學習試驗計劃)。

表一：目標是否達到

說明目標	與目標相關的活動	達標程度	達到目標的證據或指標	未能達到目標的理由
目標 1	<ul style="list-style-type: none"> - 透過課程及設置 3D 打印設備，以常規課程和課外活動方式教授學生運用創意思維，設計 3D 動畫中的角色和物件，藉以掌握物件從平面至立體的形成過程，明瞭 3D 物件結構形成的原理，穩固創作 3D 動畫的基礎。 - 舉辦興趣班給予對 3D 打印有興趣的學生，以小班形式進行學習，讓學生有足夠的操作空間及學習機會，不但認識並能掌握 3D 打印的技術及其生活應用，更重要能以其 3D 作品為 3D 動畫創作的模組基礎，提升學生的創 	<ul style="list-style-type: none"> - 於小一至六年級教授不同的校本主題，每個主題約1小時 (於電腦科課堂中進行) - 校本課題： 小一至小二： 創意立體圖形 小三至小四： 給老師/家長的親子玩具 小五至小六： 最喜愛的動畫主角 - 80%學生能依老師指示完成完成作品，供老師評賞 - 就科任教師觀察，大部份學生能在課堂能中積極參與，能運用3D列印工具去表達想法 - 小息及課後參與列印實務學習活動 (每天約1.5小時) - 每週五舉辦3D列印興趣課程，80%學生能依老師指示完成完成作品，供老師評賞 - 開辦3D列印興趣班(星期六)：興趣班共4節課堂，每堂約2小時 (小四至小六學生) 	<ul style="list-style-type: none"> - 約90%學生能依老師指示完成完成作品，作品亦上傳至雲端系統，供老師評賞 - 就科任教師觀察，80%學生能在課堂能中積極參與，能運用3D列印工具去表達想法 - 電腦室於小息及課後開放，每天約1.5小時，讓學生參與列印實務學習活動 - 93%參與興趣課程學生能依老師指示完成完成作品，供老師評賞 - 95%參與興星期六趣課程學生能依老師指示完成完成作品，供老師評賞 	

	礎,提升學生的創作能力。			
目標 2	- 於校內舉辦教師培訓工作坊和講座,讓老師認識3D 打印教材的應用、3D 設計軟件應用及 3D 打印機操作等基礎知識	- 舉辦2次3D打印機及創意課程培訓有關的工作坊(每場約2小時)	- 全體教師已完成2次3D打印機及創意課程培訓有關的工作坊(每場約 2 小時),96%老師認同工作坊能促進教師專業成長	
目標 3	- 於小一至六年級教授不同的校本主題,能配合「小學創意動畫教育拓展計劃」的系統	- 學生透過應用免費軟件,把2D圖形轉變為3D立體形,同時,能配合「小學創意動畫教育拓展計劃」課程,讓學生們透過資訊科技的應用實現視藝的創作意念。	- 學生透過應用免費軟件,能把2D圖形轉變為3D立體形和配合「小學創意動畫教育拓展計劃」系統,讓學生們能透過資訊科技的應用實現視藝的創作意念。	

小一至六年級教授不同的校本主題 (於電腦科課堂中進行)

多元智能課：於每週五舉辦3D列印興趣課程

教師工作坊-教師學習應用3D軟件及操控3D掃描器

星期六-3D列印興趣班(小四至小六學生)

2. 計畫影響：

透過課程及設置3D打印設備，以常規課程和課外活動方式引導學生運用創意思維，設計3D動畫中的角色和物件，藉以掌握物件從平面至立體的 formed 過程，明瞭3D物件結構形成的原理，穩固創作3D動畫的基礎。

另外，於校內舉辦教師培訓工作坊和講座，讓老師認識3D打印教材的應用、3D設計軟件的應用及3D打印機操作等基礎知識；透過安排參觀3D應用中心，讓師生了解3D打印技術如何應用於不同範疇上，給予師學生多元的學習經歷。

「列印·我的立體世界」活學習重點：

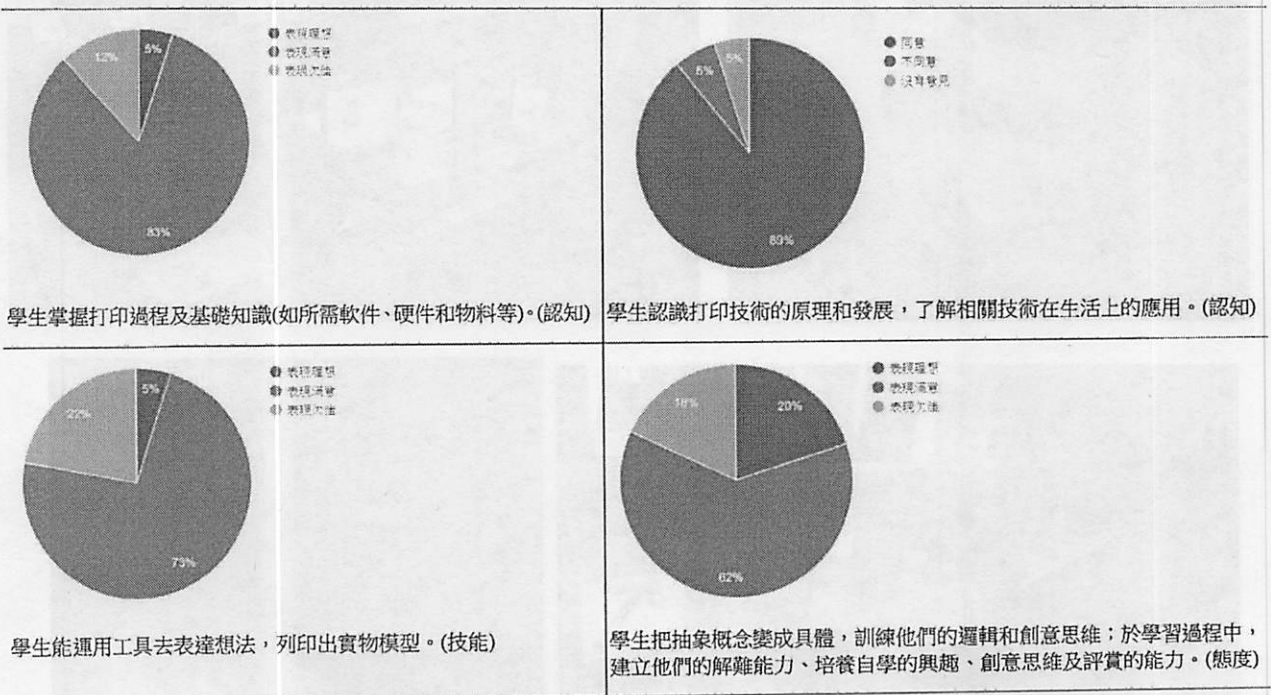
學生方面:

- 學生掌握打印過程及基礎知識(如所需軟件、硬件和物料等)。(認知)
- 學生認識打印技術的原理和發展，了解相關技術在生活上的應用。(認知)
- 學生能運用工具去表達想法，列印出實物模型。(技能)
- 學生把抽象概念變成具體，訓練他們的邏輯和創意思維；於學習過程中，建立他們的解難能力、培養自學的興趣、創意思維及評賞的能力。(態度)

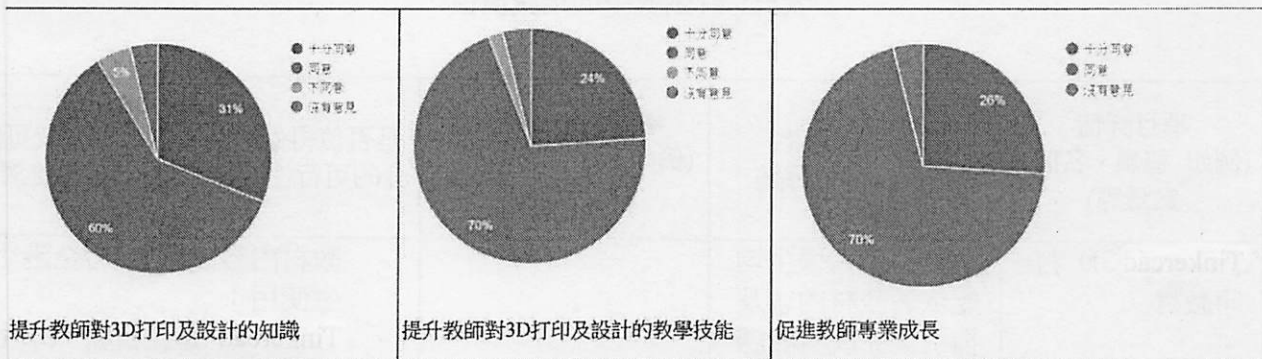
教師方面:

- 提升教師對3D打印及設計的知識
- 提升教師對3D打印及設計的教學技能
- 促進教師專業成長

學生方面:



教師方面:



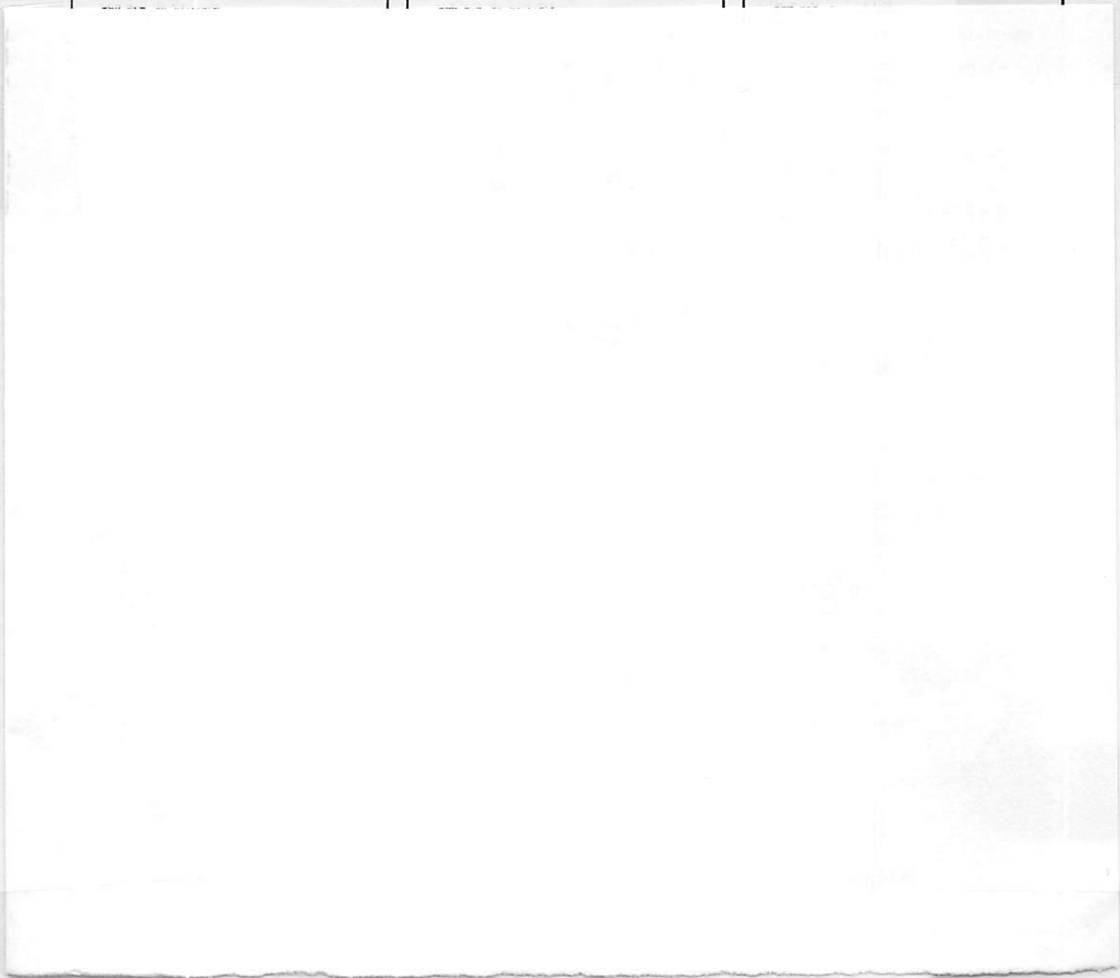
表二: 預算核對表

預算項目 (根據協議書附表 II)	核准預算 (甲)	實際支出 (乙)	變更 [(乙)-(甲)] / (甲) +/- %
設備	41,500 元	41,420 元	-0.19%
服務	25,000 元	25,000 元	0%
一般開支	2,000 元	2,080 元	+4%

表三：計劃成果的推廣價值

項目詳情 (例如 種類、名稱、 數量等)	成果的質素 及推廣價值評鑑	舉辦的推廣活動 (例如 模式、日期等) 及反應	是否值得優質教育基金推介及可供推 介的可行性？如值得，請建議推廣模式
3D 打 印教材	小一至小六學生均 能依著教材內容及 指引，完成有關課 堂的任務，教材內 容簡單適合小學生 應用		<ul style="list-style-type: none"> - 教材內容簡單，適合全港小學生使用； - 是免費軟，學生可上載作品於雲端上； - 邀請有興趣3D列印的教師出席分享會(學界或優質教育基金主辦的活動)，推廣及介紹3D 打印教材及課程應用。

3D 打印教材:



表四：活動一覽表

活動性質 (例如 座談會、 表演等)	概略說明 (例如 日期、 主題、地點等)	參加人數				參加者的回應
		學校	教師	學生	其他 (請註明)	
家長簡介會	10/10/2015		約 150 人			- 校長向蒞臨的家長介紹學校的推動電子學習方向，介紹學校於本學年得到優質教育基金資助推行「列印·我的立體世界」計劃，計劃讓學生從學習活動中，透過應用 3D 打印的技術，掌握物件從平面至立體的形成過程，明瞭 3D 物件結構形成的原理，大大提升學生對立體繪圖的興趣，更容易創造出富想像力的 3D 圖像，提升學生的創意思維發展。
作品分享會	27/2/2016		約 200 人	約 400 人		- 展出學生優秀作品 - 教師即場介紹 3D 打印機功能及配合學科學習的情況 - 播放宣傳短片

家長簡介會-校長向蒞臨的家長介紹學校推動的「列印·我的立體世界」計劃

作品分享會-教師即場介紹 3D 打印機功能及配合學科學習的情況

