

計劃總結報告

計劃編號：2010/0243

甲部

計劃名稱：_校本課程發展計劃 - 掀開宇宙奧秘 普及天文教育_

機構/學校名稱：_浸信會沙田圍呂才小學 Baptist (Sha Tin Wai) Lui Ming Choi Primary School_

計劃進行時間：由 _9/2011_(月/年) 至 _6/2012_(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

計劃負責人姓名： 曾睿德 _____

簽名： _____

日期： 29/9/2012 _____

受款人姓名*： 薛鳳鳴 _____

簽名： _____

日期： 29/9/2012 _____

*第八輪以前申請的計劃總結報告應由校監/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簽署。

*第八輪及以後申請的計劃總結報告須經「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. 目標達成

- 目標陳述

1. 通過「自己動手」的方法加強學生的成就感，引發對自然的好奇心，用手上完成的作品好好探索人跟自然的關係，培養學生對學習科學的興趣。全校一至六年級各學習不同的天文製作課程。製作品包括：圭表、折射望遠鏡、光譜儀、太空船模型、旋轉星圖及行星模型等。
2. 透過使用現有資源「[http://www.astro.gov.hk](#)」，把「教學相長」的概念應用在學生與學生之間，學生如能在同學前分享自己的學習經歷，不單可建立自信，還會帶來喜悅。同學之間互相學習、討論，從而達到「正回饋」(positive feedback) 的學習環境，培養出主動學習科學及分享知識的心態，最後更可向教育界人士以及公眾前分享，借此回饋社會。
3. 利用「呂高華數碼天文館」引入身臨其境的體驗教學(immersive experience)，鼓勵學生利用魚眼鏡拍攝花朵的生命週期、一日的天色變化等題材，加上後期制作，令照片變成有用的教材。學生能從過程中學會觀測、搜集數據等等科學方法，建立自信外更能激發其好奇心。
4. 透過天文望遠鏡，把實時的太陽、月球等影像在呂高華數碼天文館內分享，令同學了解實時實際觀測跟電腦模擬的分野，明白自然世界的多變，增加學生好奇心。
5. 通過教師培訓，提升教師對天文學科及觀測技巧的認識，讓教師能在學生學習探索科學的過程中，協助學生學習，啟發其利用科學搜集數據、影像的技巧。
6. 成為沙田區天文教育中心，透過儀器推動光譜教學，照顧別具才能的學生，為學生搜集科學數據及影像時提供工具，培養出實證判斷的科學思維。

- 與目標相關的活動

形式	活動	對應目標
全班式	活動一 - 建立校本課程：本校把常識科的科學部份及資訊科技科的內容，加上自訂的校本天文教材，集成為一科，編為正式課堂，以每週一次連堂進行，便於進行科學實驗或天文館課	1, 3, 4, 6
抽離式	活動二 - 天文影院：於小息開放天文館，播放天文相關電影，推廣天文	3, 4
抽離式	活動三天文拔尖課：角色為天文大使預備班，分年級對天文特別有興趣和能力的同學進行深入講解及儀器使用的介紹	1, 2, 3, 4, 6
抽離式	活動四 - 天文大使訓練：訓練從拔尖課挑選出的同學，在學校天文活動中擔任 A)望遠鏡大使/ B)天文劇場大使/ C)展板介紹員	1, 2, 3, 4, 6
	活動五 - 嘉年華會天文劇場：於學校嘉年華中，在天文館舉行天文劇場，把學生在月食夜做的觀測向來賓介紹	2
目標年級自行報名	活動六 - 親子月食觀星晚會：實際透過肉眼或望遠鏡觀測月食、木星及其衛星，並且認識冬季星座如獵戶座，並且進行拍攝	1, 4, 5
抽離式	活動七 - 日環食離島天象觀測營：實際觀測難得在香港一見の日環食現象	1, 4
抽離式	活動八 - 世紀金星凌日觀測活動：全校透過安全的方法觀測百年難得一見的天文現象，並了解它的成因	1, 4
自行報名	活動九 - 路邊天文成果展 - 孩童眼中的天文：走入社區，把整年所學的天文知識和觀察過的天文現象作總結，並向沙田區居民展示成果，分享喜悅；並設望遠鏡，由同學操作，提升他們的信心	2

目標達成程度

表一：目標是否達到

活動	目標的達成的程度	達成目標的證據或指標	未能達到目標的理由
活動一 建立校本課程	全部達成	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 完成了按本校資源自設的天文教材，善用本校特有的天文館、望遠鏡等設備向學生提供更全面的天文、科學的整合教材。 ➤ 在各年級使用資訊科技：平板電腦、電腦室等，學生更加直觀地學習天文。 ➤ 以上教材已落實在常規課堂中實踐 ➤ 學生可以按部就班地在每個年級學習天文和航天的知識。 	
活動二 天文影院	全部達成	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 每次的影院時段均有超過 10~35 位學生參加 ➤ 活動對象年齡不限，時間為二十分鐘，均由老師講解，天文大使從旁協助及儀器操作。 ➤ 以訪談形式問及參與活動的學生，皆表示活動有助他們了解更多天文知識，天文大使對於其職責也表示能引起他們進一步探究的動力。 ➤ 將來展望學生可以在天文影院中擔任講解的角色，老師則在旁協助。 	
活動三 天文拔尖課	全部達成	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 每星期有三天的時間進行，每班約二十人。其中二班是按年級分班，但有一班為跨年級，藉此令學生有更多的機會及時間接解天文科學。 ➤ 聘請資深天文攝影專家 先生到校為學生進行培訓，每一個月一次，令學生對天文科學有更全面的了解。 ➤ 所有學生的出席率均超 80%。 	
活動四 天文大使訓練	全部達成	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 在天文拔尖之外，表現突出的學生可以成為天文大使，曾經參與天文大使服務的人數為 28 人次，約佔總人數的 48%。 ➤ 天文大使除了出席課堂及拔尖課的時段外，還有額外的加時訓練，老師以啟發式教學為主，給予學生自學和分析的機會。 ➤ 路邊天文的加時訓練時數為 8 小時。 ➤ 天文大使在五項大型的天文活動中均擔任重要的角色，自信心和溝通能力都有提高。 	
活動五 親子月蝕晚會	全部達成	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 當天邀請了教育局總課程發展主任親臨為主禮嘉賓，並由資深天文攝影專家先生講解月食及相關天文知識。 ➤ 校內設置望遠鏡和相機，令參與的學生和家長有機會拍攝月食的。(附件一：學生月食照) ➤ 參與活動的家長和學生約二百人。 ➤ 活動總共分為四組，實際透過肉眼或望遠鏡觀測月食、木星及其衛星，並且認識冬季星座如獵戶座，並且利用相機、時下平板電腦及智能手機進 	

		<p>行拍攝。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 活動時間由簡介會至觀察整個月蝕過程約三小時。 ➤ 在訪談期間，家長及學生均表示親子月蝕晚會能提昇學生對天文的興趣和認識。 ➤ 大部份家長表示月蝕晚會能令他們了解學校的天文課，並支持其理念。 ➤ 超過 90%的參加者能透過天文望遠鏡拍攝月相及。 	
活動六 嘉年華會天文 劇場	全部達成	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 於學校嘉年華中，在天文館舉行天文劇場。 ➤ 老師首先集合了各同學的意見，並把月蝕晚會精華的片段剪接成影片，並由學生向來賓介紹。(附件二：天文劇場劇本) ➤ 影片亦包括魚眼鏡拍攝的 time-lapse 電影，一晚的天象變化濃縮成一分鐘左右表達。 ➤ 天文劇場時段為二十五分鐘，共有 9 場，負責的學生共有 19 人。 ➤ 總共入場人數約有 360~400 人。 ➤ 學生當晚的表現良好，獲得不少家長及校外人士的讚賞。 ➤ 在討檢的過程中，協助的學生均表示有信心介紹月蝕的成因和現象特點。 	
活動七 日環蝕離島天 象觀測營	全部達成	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 適逢今年為天文年，在本港有多個罕有的天文現象，故於五月份舉行了日環蝕離島天象觀測營。 ➤ 營位於長洲明愛賽馬會明暉營，參加的學生共二十八人。(均經過面試) ➤ 校方帶備了天文望遠鏡、太陽濾片及加了濾片的雙筒望遠鏡，令學生可以目測日環蝕。學生也帶備了相機，拍下精彩的照片。(附件三：日食照片) ➤ 由於天氣不理想，只有長洲可以觀賞是次日環蝕過程，故項目獲得空前成功。 ➤ 整個過程長大約半小時。 ➤ 超過 80%的學生反映十分同意活動能引起他們對天文的興趣。(附件四：學生問卷) ➤ 約 80%的學生能有效的使用相機，進行拍攝。 	
活動八 世紀金星凌日 觀測活動	全部達成	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 此乃本世紀最後一次金星凌日的天文現象，為時約六小時。 ➤ 活動分低年級和高年級二組。 ➤ 低年級在早上時段可以透過早禱時間由老師講解，並了解金星凌日的意義。在小息期間，可以到設置望遠鏡的地方，進行觀測。 ➤ 高年級的同學會分班到設有望遠鏡、H-alpha 太陽望遠鏡及太陽投影儀的地方，觀測這個罕有的天文現象。 	

		<ul style="list-style-type: none"> ➢ 在活動之前，老師向天文大使作出培訓，並教導他們如何操作器材。因此，天文大使能負責當日的儀器操作及簡單介紹金星凌日的成因。 ➢ 全校的學生均能認識安全觀測太陽的方法。 ➢ 超過 95%的天文大使表示可以利用望遠鏡及為同學提供協助。(附件四：同上) ➢ 天文大使對使用儀器及進行介紹的信心明顯增加。 ➢ 多於 90%的同學認同活動能引起他們對天文科學的興趣。 	
活動九 路邊天文成果展 - 孩童眼中的天文	全部達成 (改期至七月三日)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 原定於六月二十九日舉行的天文總結活動，因颱風杜蘇芮的影響，延期至七月三日。 ➢ 舉行地點為沙田中央公園。 ➢ 本校邀請了天文顧問_____及香港天文學會成員親臨指導天文大使如何操作望遠鏡觀星，並向其他學生、家長和社區居民介紹。 ➢ 校方當晚在場地設置七支不同口徑的望遠鏡供學生及公眾人士使用。(附件五：當晚情況) ➢ 本校天文大使上演天文劇場以生動的方式回顧一年所學，向公眾介紹他們觀測和拍攝的成果。(附件六：天文劇場劇本) ➢ 超過 90%的天文大使表示是次活動令更有信心向別人介紹天文科學。(附件四：同上) ➢ 超過 60%的學生完全同意活動能啟發他們自學的精神(附件四：同上) 	

2. 計劃對學習的成效、專業發展及學校發展的影響

學習成效的影響
<ul style="list-style-type: none"> - 學生透過校內和校外的天文活動，拓寬了視野。 - 促進了學生對天文科學的興趣。 - 促進學生發揮專長及潛能。 - 增加學生(天文大使)的成功感及自信心，學習溝通能力。 - 啟發學生對指定課題的自學研習。
專業發展的影響
<ul style="list-style-type: none"> - 透過共同整合校本教材及同儕備課，加強教師之間的溝通 - 透過外援(天文培訓)，提升教師的專業知識。 - 參與不同的天文活動，促進教師的專業發展和實際參與觀星的機會。
學校發展的影響
<ul style="list-style-type: none"> - 成功編定校本課程，各年級均有校本天文筆記，令整個學習過程更有系統。 - 增加學校舉辦大型親子活動的機會，加強家校合作。 - 加強社區及家長對學校天文、科學與科技科的了解。 - 透過多次的校內校外活動提升學校的整體形象。

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

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) +/- %
服務開支(註 1)	31200	28200	(10)%
一般開支(註 2)	58100	6927.25	(88)%
儀器開支(註 3)	182000	163974.83	(10)%

首先，本校成功建立了校本天文課程「天文、科學與科技科」，建立了正規的課程和相關的校本筆記，可以使全校學生受惠，並可於來年作為進一步修定和優化本校天文教育、科學教育的基礎。

另外，各項活動亦給予學生第一身觀測天文現象的機會，特別是今年適合小學生觀測的天象特別密集，而且學生還拍攝了這些天象，放於本校天文館，成為日後學生的教材和珍貴記錄。

最後，各項儀器在合適的保養下，可以使用多年，實在是可以持續發展天文教育的好教具。

其他學校若再開發校本天文課程可以我們的天文課程為參考，而儀器方面則可以先以雙筒望遠鏡為入門，減低成本。

4. 可推介的成果及推廣模式

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
校本天文課程及系統教學	本校獲得優質教育基金支持，聘請了天文顧問，與老師合作共同編定校本天文筆記及設有同儕備課的時間，令教學更連貫，更有系統和有更真確可靠的知識基礎。		本校是少數推行天文科學教育的學校，實有心與其他教育同工分享，以促進專業交流，而且學生對大自然的興很大，學校教育實在是啟發他們這方面興趣的極佳時機，並且儀器的價錢豐儉由人，可以因校本的情況調整。
學校網頁(各次活動撰稿)	共有四次校內校外的活動花絮。	活動網頁 http://www.bstwlmc.edu.hk/index.php?route=r=2011news 相片網頁 https://picasaweb.google.com/117220269082986536198	值得把這些紀錄分享，使學生和大眾可以得知原來天文不一定要在很偏遠的地方才可以進行，因為有相片為證，增加各校舉辦天文活動的信心。
報章報導 (15/5/2012 星島日報)	有效向各界分享我們天文教育的成果		

路邊天文成果展 – 孩童眼中的天文	是次活動為公開觀星活動，由本校天文大使向家長、同學及公眾人士介紹我們的天文教育。	2012年7月3日	
香港天文學會會訊 2012年7-9月 ISSUE03	有效提升學校的整體形象並分享學校的活動成果給學界。	已於2012年9月發給70所學校	

計劃的成功因素/經驗，以及延續計劃的可行性

我們認為「校本課程發展計劃 – 掀開宇宙奧秘 普及天文教育」是成功的，幾乎能完全達成我們預期的目標，不但吸引傳媒的採訪，更得到資深天文學會的認同，於他們的會訊登稿。

計劃能夠成功，校長的全力支持十分關鍵，首先，校長為了讓本科有最理想的人選，天文、科學和科技科把人文和科學專長的同事有更好的分工。其次，每個星期的科研使同事對所教的內容、教學重點和方法都有更佳的掌握，而且可以按著進度調校教學的策略。此外，校長推動「星際嘉年華」使全校學生能享受一個以星空為主題的嘉年華會，建立一個熱愛學習天文的氛圍。最後，校長親力親為，主持天文觀測活動：親子月全觀星晚會，更親自帶隊去長洲，帶學生去測食日環食，使學生清楚看見學校對天文教育的重視，所以校長的影響，實為重中之重。

第二：有經驗的天文導師，本身的天文觀測實戰經驗豐富，在規劃活動、訓練學生和編寫教材等方面都給予極大的支持，使老師不必走冤枉路，而且有最理想的果效。

第三：教學團隊的投入和分工亦為重要，由於天文觀測要考慮的因素很多，而且又要因天氣的轉變而應變，而且課程的編排亦要因學生的反應和學習能加而調校，因此，周詳的計劃還要配合靈活應變，才能使課程和活動都能最適切地滿足學生的需要。

第四：家長的配合，由於天文科學實在不是中英數這些主科，家長支持學他們的子女學習天文是十分重要的，不但這樣，天文觀測活動往往是在晚上進行，即使在日間進行，可能要很早起床，或者要很熱很曬，因此家長樂意支持子女才能成事。

最後，由於今年合適觀測的天象實為眾多，可謂難得的天文學習年，如果要再進行天文教育的計劃，最好也要先看天文年曆，了解何時有什麼值得留意的天象，這樣會使開展天文教育來得實在和順利。

此計劃已成為本校的眾多特色之一，使學生覺得在這所學校學天文是一件很自然也很令人期待的事。我們有信心繼續推行本校的天文課程、並使用我們的天文器材和本校特色的天文館繼續進行天文教育，使學生認識宇宙的奧秘。

5. 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)	

活動二 天文影院	時間: 11 年 9 月至 12 年 6 月 (每星期一次) 內容: 介紹不同的 天文現象 地點: 呂高華數碼 天文館		2	600		參加者踴躍參加天文影院, 特別是在介紹月全食及金星凌日的兩個月, 甚到有些學生會同一個題目來兩次。
活動三 天文拔尖課	時間: 11 年 9 月至 12 年 6 月 (每星期三次) 內容: 引發學生對 天文的興趣及培訓 學生成為天文大 使。(天文顧問每月到 校一次, 提供專業意 見) 地點: 呂高華數碼 天文館		2+本校 天文顧 問	58		學生十分投入參加天文拔尖課, 26 名參加者於明年繼續參加天文拔課。
活動四 天文大使訓練	時間: 11 年 9 月至 12 年 6 月 (不定期性質) 內容: 為大型活動 作準備, 提供誘發性 問題思考。 地點: 學校天文 館、天文廣場、天文 顧問的家。		2	28		天文大使服務的人數為 28 人次, 在訓練時往往超出了原定的時間, 但他們仍然樂而忘返, 願意把用望遠鏡的技術練到最好, 或者把稿練到最流暢。
活動五 親子月蝕晚會	時間: 11 年 12 月 10 日 (大約三小時) 內容: 給予學生、家 長和老師一個觀賞 天文奇觀(月蝕)的機 會。 地點: 學校地下		12	100	100 家 長	我們的觀測時間為時至晚上十時, 但超過四份一的參加者於完結後仍然不肯離去, 想多看、多拍這次月食的情況。
活動六 嘉年華會天文劇 場	時間: 12 年 1 月 14 日 內容: 天文大使以 天文劇場的形式, 介 紹之前活動的盛 況, 並進行詳細的講 解。 地點: 呂高華數碼 天文館		2	180	加 180 家長及 公眾人 士	幾乎全晚都有人在館外排隊, 大部份場次都是爆滿。

活動七 日環蝕離島天象 觀測營	時間：12年5月20 至21日 內容：實時觀測日 環蝕的情況。 地點：長洲明愛賽 馬會明暉營		4	28		同學為到不能看到環食的一刻或 到可惜，但卻很高興能看見並拍 攝下偏食的過程，可以說是全香 港最幸福的一群。超過80%的學 生反映十分同意活動能引起他 們對天文的興趣。
活動八 世紀金星凌日觀 測活動	時間：12年6月6 日 (約6小時) 內容：全校師生有 機會用安全的方法 觀測金星凌日，並知 道其成因。 地點：學校		4	1100		學生超過95%的天文大使表示 可以利用望遠鏡及為同學提供 協助。
活動九 路邊天文成果 展 – 孩童眼中 的天文	時間：12年7月3 日 (大約4小時) 內容：向社區公眾 人士、學生家長，利 用望遠鏡介紹星空。 地點：沙田中央公 園		6	400	加公眾 人士	超過90%的天文大使表示是次 活動令更有信心向別人介紹天 文科學。

6. 困難及解決方法

(i) 教師培訓

由於天文攝影的內容較深，而且對學校成立天文、科學與科技科來說不是最迫切要解決問題，故此我們認為為學生訂定最合適的校本筆記，更為重要，故此重點改為在編定和修改筆記上。

(ii) 校本天文課程

原本定於五年級任教的折射式望遠鏡，內容比較容易，反而小四學的光譜認識內容與五年級科學課題：光的特性更有關聯，而三年級學的太空船模型太複雜，因此我們的安排如下：三年級做折射式望遠鏡；四年級做氣動車；五年級使用光譜儀。

(iii) 參觀天文公園 → 日環食離島天象觀測營

在填寫計劃時，本來認為天文公園是一個合適的觀星地點，但在研究日環食觀測活動時發覺長洲明暉營的地理位置和配套都更為適合觀測和適合小學生的需要，而這活動比參觀天文公園看天文儀器更為難得，因為是次日環食發生後要等300年才會再在香港上演此天文現象，因此我們改為往長洲看日環食，並把日期改為2012年5月。

(iv) 孩童眼中的天文

此活動原定於29/6舉行，但由於颱風杜蘇芮影響，改為於3/7完成。

另外由於部份儀器(包括望遠鏡和目鏡)未能於指定日期到港，而由於供應商有限，所以是次活動可以使用的儀器數量比預期的少。但在香港天文學會同好帶同他們的望遠鏡來，應付了當晚到場人士的需要。

