

計劃名稱：『運用科學角以提升和評估幼兒的科學學習能力』

## 計劃詳情

### 1. 目的及目標

本計劃之目的是透過培訓和實踐，提升幼師設計科學活動的能力，並增加其科學教學的信心。藉著適切的科學角活動，讓幼兒在操弄和動手做中，培養他們的科學學習能力，包括對科學的興趣、科學探索的精神和方法，以及科學的概念。同時，藉著評量表的設計，評估幼兒的科學學習能力，把教學、學習和評估結合起來，相互配合。

本計劃就不同的對象有以下的目標：

#### 1.1 幼兒教師：

- 提升幼師設計科學角活動的能力，使活動配合幼兒的發展需要和興趣；
- 提升幼師的觀察技巧，使他們能透過觀察，評估幼兒的科學學習能力；
- 提高幼師對科學的認識和興趣；及
- 加強幼師對科學教學的信心。

#### 1.2 幼兒：

- 透過親身參與，體驗科學的趣味性；
- 提升科學學習的能力；
- 認識基本的科學概念；及
- 培養好奇心、求知欲和探索精神。

#### 1.3 家長：

- 透過學校通訊和觀課活動，了解子女如何在科學角學習科學；
- 藉著參與「科學童樂日」，加強親子互動和溝通，促進親子關係。
- 透過參與各項活動，加強學校與家長的關係。

### 2. 對計劃的需要及申請人的能力

#### 2.1 計劃背景及現況評估：

本會一向以提供優質服務為首，亦非常重視人力資源的培訓。我們希望能透過發展幼兒教師的知識與技巧，以協助幼兒的全人發展。

本會於今年中進行「教師專業及校本課程發展（幼兒服務）問卷調查」，收集各校教師對現時整體課程的評價及意見。報告顯示「科學與科技」是七個學習範疇（語、數、科、人、體、藝及宗）中，最需要加強之範疇。除此之外，於年中教育局進行的視學中，亦指出幼兒學校所設的科學角未能充分發揮其功能，故有需要加強「科學與科技」相關的學與教範疇。

研究發現現階段許多教師的教學仍偏重以講述為主，缺乏直接經驗性活動，過份偏重認知性目標，鮮有培養科學過程技能，幼教師亦欠缺科學素養及教學活動設計能力（周淑惠，2004）。綜觀本會幼師在中學階段時多是文科學生，對科學的專門認識不足，有些甚至害怕科學。由於科學教學的成功相當程度取決於教師自身對科學的認識、素養及興趣，因此，本會希望藉此機會引入專家顧問，增強教師對科學教學的認識，提升設計科學活動的能力，讓幼兒透過參與各式各樣的科學角活動，培養對科學的興趣和好奇心，奠定他們終生學習科學的重要基礎。

## 2.2 機構的準備工作

機構於 2011 年 5 月向本會屬下六所幼兒學校教師，發出「教師專業及校本課程發展（幼兒服務）」調查問卷，藉此了解教師在推行校本課程時的優勢及限制。除此，專業發展主任到各校了解教學實況，為教師的「學與教」作出評估，並通過一連串的會議，確定在某一範疇的推展方向。及後，校長或學校代表出席優質教育基金發佈會，以明白基金的申請和運作，讓參與學校共同籌備計劃。

## 2.3 具備其他有利推行計劃的因素／設施

本會於 2000-2001 年度及 2005-2006 年度成功申請優質教育基金，撥款項目包括「家長協作」及「融合服務」範疇。透過基金的贊助，本會得以推動學前教育的發展，而且有效提升團隊文化。通過積極及緊密的聯繫，各校一方面為幼兒提供更優質的學習環境，另一方面凝聚團隊的力量，為教師注入更多新的教學元素。部份透過計劃所建立之系統，仍沿用至今，惠澤人數眾多。憑著這些成功經驗，本會六間幼兒學校一起共同商議及制定此計劃。最重要的是，希望藉著是次培訓計劃，能夠提供實用而有效的培訓予幼兒教師，讓學生和教師能同時得益。

### 3. 對象及預期受惠人數

3.1 本計劃的主要對象為本會屬下六間幼兒學校的校長、幼師、幼兒及家長。

3.2 預期直接受惠的人數詳列如下：

六間幼兒學校校長和教師	50 人
六間幼兒學校幼、低及高班學生	540 人
六間幼兒學校學生家長	1080 人

3.3 本計劃將製作《幼兒科學角活動》光碟，派發予全港 800 所學前機構，預計間接受惠的人數包括 800 所學前機構超過 8000 名教師。

### 4. 理念架構

幼兒天生就是一個小小科學家和思考家。從嬰兒時期開始，孩子便對於周遭環境產生高度的好奇，孩子藉由成人觀點的「遊戲」進行各種的實驗探索，並逐漸建構各種科學概念。成人如果能運用有效的方法引導孩子進行探索和研究的，便能幫助孩子更容易認識和掌握這個世界的物體和現象，建立良好的思考能力和問題解決能力。

根據教育局於 2006 年所出版之《學前教育課程指引》，科學與科技是六個主要學習範疇之一。幼兒須在學前階段，學習掌握探究事物的基本方法、培養對事物產生好奇心和探索的興趣、養成對事物抱客觀和開放的態度，以及培養對動植物的愛心，關心大自然環境。

因此，幼師須提供適切的環境，運用有效的方法和提問，讓幼兒透過操弄和動手做去認識這個世界，建立基本的科學概念，以及培養對科學的興趣和熱忱。科學角的設置正好能提供上佳的環境，讓幼兒親自操弄、探索和嘗試。他們可以按自己的興趣和步伐，進行探究活動，從而建立科學概念。同時，科學角提供無限機會讓幼兒自主、重複地嘗試、失敗再嘗試，從而體驗科學的精神。

## 5. 創意

本計劃共有三個特點：

- 5.1 以六間幼兒學校為試點，每間幼兒學校均有相等機會設計及施行不同科學主題的科學角活動。教師將會獲得充分的專業支援，在專家顧問的指導下，根據幼兒的年齡、發展和興趣，有系統地設計涵蓋各年齡組別和不同科學主題的科學角活動，並且進行科學教學。
- 5.2 每個科學主題的科學角活動經由三間幼兒學校的教師進行試教，並作檢討及反思。專家顧問與負責試教教師進行檢討會議，收集各人的意見、集思廣益，修訂科學角活動教案，以加強其可行性和適用性，從而推及其他學校所。
- 5.3 將教學與評估結合起來，強化促進學習的評估。除了科學角活動設計，本計劃亦加入評估的元素，希望藉著評量表和觀察評估幼兒的科學學習。一方面作為本計劃的評鑑參數，另一方面作為將教學與評估合一，有助促進學習的評估，讓教師及家長了解孩子的學習能力、興趣和態度，以作下一步的計劃。

## 6. 教師及校長參與計劃的程度

- 6.1 本計劃是根據各單位教師的需要而構思出來，然後由機構專業發展主任與主管及各幼兒學校校長共同討論而成的。各幼兒學校將會派出主任或一位幼師與計劃負責人及顧問導師組成「計劃工作小組」，一起籌備及跟進計劃的推行。
- 6.2 計劃中六間幼兒學校的全體校長及幼師均會接受專業培訓，並把所學的知識及技巧於自己任教的班級實踐出來。幼師們亦會試教其他幼兒學校所設計的科學角活動，給予意見及回饋，達致互相切磋，彼此交流。幼師們所設計的科學角活動、教學心得和評量表等，將被整理成為本計劃的產品《幼兒科學角活動》光碟。

## 7. 推行方案及時間表

本計劃共分三個階段，分別為：籌備、培訓與實踐及經驗總結。

### 7.1 籌備

- (i) 計劃工作小組會議：由六間幼兒學校之代表、顧問導師及計劃負責人組成「計劃工作小組」，進行籌備會議，讓工作小組成員進

一步了解及掌握本計劃的詳情及推行時間。小組成員將分別向所屬幼兒學校同工傳達有關訊息，並作出相應的準備。此小組亦會協調整個計劃的進行，及日後的推廣工作。

## 7.2 培訓與實踐

### (i) 教師培訓工作坊（共兩次）：

讓幼師認識有關「幼兒科學教育」的理念、目的及策略、如何設置科學角、基本科學概念、幼兒科學教學的原則、基本科學知識等。

### (ii) 教學實踐：

各學校負責設計一至兩個科學主題的科學角活動，涵蓋 K1-3 年級，共四週活動。各學校會先與顧問導師進行備課會議，討論活動設計、方向及策略。各學校教師撰寫教學計劃，呈交校長及導師給予意見，作出修訂。負責教師最少在一週前把已修訂的教學計劃，電郵至負責試教的另外兩間幼兒學校，讓教師作準備。

負責試教的教師須在活動期間，觀察及記錄幼兒的表現、反應和所提出的問題，以作檢討及評估。導師會於試教期間到校觀課，並跟教師舉行會議，討論和評估活動的可行性和可改善之處。如此類推，每間幼兒學校負責設計和試教四週的科學角活動，以及試教另外兩個科學主題的科學角活動，共八週活動。

### (iii) 全體教師交流：

作為活動的中期及總結分享，讓所有幼兒學校的教師共聚一起，互相交流及切磋對「幼兒科學教學」的經驗及心得。

### (iv) 「科學童樂日」：

透過童樂日，讓家長親身體會幼兒如何從操弄和動手做中學習科學，並與孩子共同體會科學的趣味性。

## 7.3 經驗總結

(i) 製作《幼兒科學角活動》光碟：與幼教同工分享設計、推行科學角活動和評估的經驗和心得。

## 7.4 計劃進度表：

日期 (月/年)	時數	活動名稱/性質	對象	總人數
第一階段：活動籌備				
11/2011	3 小時	· 計劃工作小組會議	計劃工作小組* 各學校校長	14
第二階段：培訓及實踐				
11/2011	6 小時	· 教師培訓工作坊(第一次)	全體教師、計劃負責人、 各學校校長及顧問導師	62
11/2011- 6/2012	每校一 節，每節 3.5 小時	· 共同備課會議	每學校： 各級教師、校長及顧問導師	10
1/2012	3 小時	· 計劃工作小組會議	計劃工作小組 各學校校長	14
11/2011- 6/2012	每校六 節，每節 3.5 小時	· 科學角活動試教 · 導師到校觀課，給予意見 · 與教師進行檢討會議	每學校： 各級教師、校長及顧問導師	10
3/2012	6 小時	· 教師培訓工作坊(第二次) · 全體教師交流	全體教師、計劃負責人 各學校校長及顧問導師	62
4-6/2012	每校一 次，為 3 小 時活動	· 科學童樂日	每學校： 各級教師、校長+ 幼兒及家長	280
第三階段：經驗總結				
7/2012	共 3 小時	· 經驗總結工作坊 · 全體教師交流	全體教師、計劃負責人、各學 校校長及顧問導師	62
8/2012	3 小時	· 計劃工作小組會議	計劃工作小組 各學校校長	14
8-10/2012		· 整理教案及文件	各學校負責教師 教學助理	25
8-10/2012		· 製作《幼兒科學角活動》 光碟	計劃工作小組 教學助理	9
10/2012		· 整理計劃報告	計劃工作小組及教學助理	9

\*註：計劃工作小組成員：計劃負責人、各學校代表及顧問導師

## 7.5 試教流程表

學校/科學專題		利東幼兒學校 (能源)	富山幼兒學校 (科學魔術)	寶湖幼兒學校 (科學廚房)	天頌幼兒學校 (玩具)	海怡幼兒學校 (樂器)	沙田幼兒學校 (瓶子)			
週次/日期	28/11 - 2/12	計劃工作小組會議								
	5/12 - 9/12	備課會議								
	12/12 - 16/12									
	19/12 - 23/12	22/12 教師專業發展日								
	26/12 - 30/12	學校假期								
1	3/1 - 6/1	設計及試教	導師觀課							
2	9/1 - 13/1				導師觀課					
3	16/1 - 20/1		備課會議	試教		試教				
	23/1 - 27/1		學校假期		學校假期		學校假期			
4	30/1 - 3/2					導師觀課				
5	6/2 - 10/2		導師觀課							
6	13/2 - 17/2		設計及試教	備課會議	試教	導師觀課				
7	20/2 - 24/2						試教			
8	27/2 - 2/3							導師觀課		
9	5/3 - 9/3				導師觀課					
10	12/3 - 16/3	試教		設計及試教		備課會議	試教	導師觀課		
11	19/3 - 23/3									
12	26/3 - 30/3		導師觀課							
	2/4 - 6/4		學校假期							
13	9/4 - 13/4		試教		導師觀課	備課會議	試教			
14	16/4 - 20/4				設計及試教				導師觀課	
15	23/4 - 27/4									
16	30/4 - 4/5	導師觀課								
17	7/5 - 11/5						導師觀課			
18	14/5 - 18/5	試教	導師觀課	試教		設計及試教	試教	備課會議		
19	21/5 - 25/5									
20	28/5 - 1/6				導師觀課					
21	4/6 - 8/6									
22	11/6 - 15/6	試教	導師觀課	試教		設計及試教	試教			
23	18/6 - 22/6									
24	25/6 - 29/6								導師觀課	

負責設計科學專題的學校：

- 試教開始前 3 星期 - 進行備課會議
- 試教開始前 2 星期 - 落實科學活動設計
- 試教開始前 1 星期 - 預備教材，把活動設計電郵至負責試教學校

「運用科學角以提升和評估幼兒的科學學習能力」(18.11.2011 更新)

優質教育基金撥款計劃 (2010/0516)

基督教宣道會幼兒服務

## 8. 預算

預算開支項目		所需費用	
		小結	總額
1. 顧問服務：			
1.1 教師培訓工作坊	講員費：600 元×6 小時×2 次	\$7,200	
1.2 共同備課會議	導師費：550 元×3.5 小時×1 節×6 間幼兒學校	\$11,550	
1.3 觀課及指導活動	導師費：550 元×3.5 小時×6 節×6 間幼兒學校	\$69,300	
			\$88,050
2. 員工開支：			
2.1 教學助理兼代課老師	9,000 元×12 月×105%	\$113,400	
			\$113,400
3. 設備：			
3.1 老師參考書	2,500 元×6 間幼兒學校	\$15,000	
3.2 科學教材及教具	5,500 元×6 間幼兒學校	\$33,000	
			\$48,000
4. 一般開支：			
4.1 問卷及培訓講義	300 元×6 間幼兒學校	\$1,800	
4.2 「科學童樂日」	活動費、小禮物、材料 3,000 元×6 間幼兒學校	\$18,000	
4.3《幼兒科學角活動》 光碟	製作及印製 20 元×500 張	\$10,000	
4.4 雜費		\$8,000	
			\$37,800
向優質教育基金申請撥款額			\$287,250
			\$287,300
			(準確至百位)



## 9. 資產運用計劃

類別	項目／說明	數量	總值	建議的調配計劃 (註)
書籍及 視像光碟	一. 教師用科學教育參考書(註 a) 二. 科學活動工具書(註 b) 三. 科學圖書(註 c)	(未定)	\$15,000	計劃結束後，教師參考書籍、科學活動工具書、科學圖書將由參與計劃之六所幼兒學校接收。

註：供學校／團體／其他計劃使用(請提供在計劃結束後會接收被調配的資產的部門／中心的詳情，以及預計有關資產在活動中的使用情況)。

- (註 a) 《幼兒自然科學經驗 - 教材教法》  
《幼兒科學》  
《學前兒童科學教育》
- (註 b) 《39 元創意科學實驗》  
《廚房裡的小科學家》  
《科學實驗真好玩》  
《玩出創意 2：48 個酷炫科學魔術》  
《親子科學》  
《有趣的科學電磁玩具》  
《聰明玩具智慧動手作親子科學》
- (註 c) 《麗莎和卡斯柏：魔術表演》

## 10. 遞交報告時間表

本人/本校/本機構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
計劃進度報告 1/11/2011 - 30/4/2012	31/5/2012	中期財政報告 1/11/2011 - 30/4/2012	31/5/2012
計劃總結報告 1/11/2011 - 31/10/2012	31/1/2013	財政總結報告 1/7/11/2011 - 31/10/2012	31/1/2013

## 11. 預期產品及成果

### 11.1 預期產品

製作《幼兒科學角活動》光碟，內容包括多個科學主題的科學角活動教案、教師心得、科學角活動評量表及經驗分享；有關內容亦會上載到各學校網，以供學習分享之用。

學校	網頁
基督教宣道會海怡幼兒學校	<a href="http://southhorizons.cmasshk.edu.hk/index.php">http://southhorizons.cmasshk.edu.hk/index.php</a>
基督教宣道會富山幼兒學校	<a href="http://fushan.cmasshk.edu.hk/index.php">http://fushan.cmasshk.edu.hk/index.php</a>
基督教宣道會天頌幼兒學校	<a href="http://tinchung.cmasshk.edu.hk/index.php">http://tinchung.cmasshk.edu.hk/index.php</a>
基督教宣道會利東幼兒學校	<a href="http://leitung.cmasshk.edu.hk/index.php">http://leitung.cmasshk.edu.hk/index.php</a>
基督教宣道會沙田幼兒學校	<a href="http://shatin.cmasshk.edu.hk/index.php">http://shatin.cmasshk.edu.hk/index.php</a>
基督教宣道會寶湖幼兒學校	<a href="http://plovercove.cmasshk.edu.hk/">http://plovercove.cmasshk.edu.hk/</a>

### 11.2 預期成果

本計劃致力推動優質的幼兒科學教育，預期會取得以下成果：

幼兒	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 體驗科學的趣味性；</li> <li>· 認識基本的科學概念；及</li> <li>· 提升科學學習的能力，培養好奇心、求知欲和探索精神。</li> </ul>
家長	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 了解子女如何在科學角學習科學；</li> <li>· 藉著參與「科學童樂日」，加強親子互動和溝通；及</li> <li>· 透過參與各項活動，加強學校與家長的關係。</li> </ul>
教師	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 提升設計科學角活動的能力，編排配合幼兒的發展需要和興趣的科學活動；</li> <li>· 提升觀察技巧，能透過觀察，評估幼兒的科學學習能力；及</li> <li>· 提高對科學的認識和興趣，並加強對科學教學的信心。</li> </ul>
學校	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 教師藉著專業培訓及實踐，提升專業能力及教學質素；及</li> <li>· 促進同工之間的相互交流和合作，有助團隊精神的建立。</li> </ul>
學前教育機構	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 有系統地設計科學角活動及進行評估，發展校本課程；及</li> <li>· 促進業界的共享文化。</li> </ul>

## 12. 評鑑參數及方法

### 12.1 問卷調查

- 於培訓工作坊後，收集教師對工作坊的意見，預期八成以上教師認同工作坊對他們的教學工作有幫助，提升他們對科學的認識。
- 於「科學童樂日」派發問卷，收集參與家長對活動的意見。預期八成以上參與的家長認同活動能提升其子女的科學學習能力。
- 於試教活動後，進行問卷調查，收集教師對設計、推行及不同階段的意見。預期八成以上教師認同計劃對他們在教學、課程設計、觀察、評估等各方面有所提升。

### 12.2 觀察

- 校長和顧問導師透過課堂觀課、共同備課會議、指導活動及檢討會等，評估教師的表現。
- 教師透過觀察幼兒在科學角的表現，評估幼兒對科學的興趣及科學能力。

### 12.3 評量表

- 利用評量表，評估幼兒的科學學習能力、幼兒參與科學角活動的次數及所工作的時間。

### 12.4 統計

- 統計各活動的參與人數及問卷調查結果，以反映參與者對活動之投入程度及整體意見。

### 13.計劃成效延續

- 13.1 預計各學校於下學年有系統地全面落實科學角活動，在各級進行不同科學主題的科學角活動，並進行活動檢討及反思，以完善活動設計。
- 13.2 教師把所學的理念應用於專題研習教學及其他科學活動設計，務求提升幼兒的科學學習能力。
- 13.3 教師繼續利用評量表，評估幼兒的學習，加強促進學習的評估。

### 14.推廣/宣傳方法

- 14.1 派發《幼兒科學角活動》光碟，推廣有系統地進行科學角活動。
- 14.2 舉辦「幼兒科學角活動」分享會，向幼教同工介紹此計劃的理念和分享推行的經驗。
- 14.3 透過家長通訊，讓家長了解及支持此計劃的推行，並積極參與「科學童樂日」。
- 14.4 將計劃成品上載到學校網頁，以作宣傳之用。