

北角衛理堂幼稚園

幼兒科學教育

學校背景

北角衛理堂幼稚園屬香港基督教循道衛理聯合教會之學校，本會主辦共有十二所幼稚園及幼兒園。北角衛理堂幼稚園創校已四十八年，本園一貫為港島東區 3 至 6 歲之幼兒提供優質及專業的全人教育服務。本園重視兒童從遊戲中學習，課程以綜合教學模式推行，著重多元化活動，包括不同類型參觀和節日活動，深得家長的認同和支持。本園於 2001 年成立家長教師會，以加強家長對學校活動認識，並提供更多參與機會，發揮家教校合作的精神。

計劃背景

幼兒天生對周遭事物好奇，充滿疑問，並好發問。喜愛探索的幼兒正是天生的「探索者」，他們與科學家一樣，使用問題、假設、實驗、推論等科學方法去探索事物的本質。雖然幼兒具有上述特質，但從事學前教育的工作者對科學總懷著敬而遠之的心態，覺得是一門既深奧又難明的學問。有見及此，我們嘗試從幼兒科學課程入手，展開課程改革。要有效地發展一連串配合幼兒興趣和能力的科學活動，老師對科學的認識及態度尤為重要。故此，必須提供專業的教師培訓，以幫助教師引導幼兒思考，並提昇他們的探索精神。

計劃理念

根據課程發展議會於二零零六年編定之《學前教育課程指引》內容，指出學前教育課程的宗旨是要培育幼兒在德、智、體、群、美各方面的全面發展，通過六個學習範疇的實踐，以達致全人發展，終身學習的目標。幼兒階段是人生形成習慣的重要階段，我們必需要開拓一個完善的探索式系統，使幼兒從小喜愛學習，維持好奇的良好學習態度。

不少學者對 3-8 歲幼兒接受科學教育作出研究，幼兒科學教學包括：(一)就一個現象或事件，運用觀察、探索、預測、推理、驗證等方法，而獲得解釋此一現象、事件的因果或道理的經驗與知識，所得結果都能接受重複的驗證。(二)幼兒將累積的經

驗，透過類化的原理，對於生活週遭發生的現象、事件，由原因推想結果，或由結果證明原因的過程。(三)科學實驗所獲得的知識或結果不一定完整，只可說是現階段暫時性的合理解釋。幼兒教育學家皮亞傑的理論亦指出此階段的幼兒是屬於前運思期，幼兒的認知能力是處於不斷進步的狀態，能循序漸進，給予幼兒正確的學習機會，多元化的接觸，可為幼兒運思能力奠定良好的基礎。綜合以上資料，對這個年齡的幼兒來說，知識的獲得並不是最重要的，重要的是經驗的獲得，並將科學探索精神普及地應用在生活探索上。因此，幼兒的科學教學不應以科學知識的獲得為目的，而應以培養科學態度與方法為學習目標。

要發展探索式幼兒科學系統，首先，老師要對基本科學常識有一定的理解，還要懂得如何把抽象的科學概念轉換成具體的教學材料。老師應具備科學的學養，知道科學原理與探索方法等相關的基礎概念，還須了解幼兒的發展與需要。以致在規劃課程時，能擬定符合幼兒發展的教學目標，框架出幼兒學習科學的基本能力，再依此目標來設計相關的教學活動，以啟發幼兒對科學的興趣、方法與技巧，奠定幼兒科學教育的基礎。鑑於目前香港幼師在科學方面的教學技巧一般較薄弱，縱使學校編排了科學課程也都是些簡單的灌輸式教學。

本園希望通過是次計劃，投入足夠的資源並加強老師和家長的培訓，來培育幼兒科學態度及初步掌握科學的探究方法。

計劃內容：

目的

幼兒方面：

1. 透過科學活動讓幼兒明白科學與生活是息息相關的，增強幼兒對科學學習的興趣。
2. 提高幼兒之間的互動，透過不同種類的科學實驗增強幼兒獨立思考解難的能力，並從經驗中不斷作出探索、推論、分析、判斷，啟發幼兒的潛在能力；以及提高幼兒對科學探索的思維能力。
3. 增強幼兒對學習科學的興趣及信心，從不同的活動中了解人與環境和諧共存的意識。

4. 讓幼兒體驗科學實驗所帶來的樂趣，以及進行科學研究時應有的探索精神，及養成科學的素質，
5. 讓幼兒能在一個適切的环境中按自己的能力及需要參與科學活動。

老師方面：

1. 瞭解教授科學的原則，明白幼兒學習科學的價值及推行的方法。
2. 將不同科學教學活動融入其他學習範疇內，使幼兒的學習更生動有趣。
3. 掌握設計幼兒科學活動，以及與幼兒一起探索的技巧，並藉著老師之間的交流，提高他們對幼兒科學的認識和探索的興趣，讓他們親身獲得滿足和喜悅。

學校方面：

1. 提升學校對幼兒科學探索的重視程度，並透過此計劃加強學校與家長間的聯繫。
2. 藉著全體老師共同策劃及推行活動時相互合作，增強員工間的溝通及對學校的歸屬感。
3. 優化校本科學課程的設計及內容。

家長方面：

1. 協助家長在自然的氣氛下和幼兒一起進行有關之科學探索活動，使整個家庭充滿和諧的氣氛，讓幼兒獲得健全的發展。
2. 培養幼兒對科學探索的興趣，從而增進親子關係，使教育落實在家庭中。

對象及預期受惠人數

對象	人數
教職員	28 人
學生	430 人
家長（以每個家庭 2 人作計算）	860 人
幼教機構	8000 人
	9318 人

推行方案

本計劃共分為以下幾個主要部份：

家長及老師培訓

擁有優質的老師比擁有優質的課程更加重要，所以校方計劃安排老師作科學教學培訓，得以引導小小科學家的能力逐步成長。我們將為老師開設一連串的培训課程，培養老師的科學素養，讓他們互動互補，一起學習資訊科技和有關科學活動的教學技巧，擴闊教學視野，提升科學學養。同時，把學到的東西透過試教方式即時運用到實踐中，以實踐作為證驗工具，然後調整教學計劃，達致教學相長。

老師培訓課程的概要：

(i) 培訓工作坊

- 內容包括幼兒科學教育的目標、教師在幼兒科學教育的角色、科學教學的策略、如何運用日常生活的材料進行科學教學、如何設計符合幼兒發展需要和興趣的科學活動、科學活動的層遞漸進、如何運用圖畫書和煮食活動進行科學教學，以及老師動手做科學體驗活動
- 工作坊著重把理論應用到教學上，讓老師掌握設計幼兒科學活動，以及與幼兒一起探索的技巧。
- 除此之外，提供老師「動手做」的機會，以提高他們對幼兒科學的認識和探索的興趣，讓他們親身獲得滿足和喜悅。

(ii) 到校觀課指導活動

- 期間導師到校觀課，並進行指導活動。
- 導師會觀察 18 班的科學教學活動，活動後與老師面談，討論及反思，以改善教學設計和教學技巧。

(iii) 專業導師資格

聘請在幼兒教育界曾在科學範疇中有相關經驗的人仕或各大學學院曾任科學課程之導師。

另一方面，作為教育工作者，我們有責任協助家長了解科學對幼兒的重要性，讓幼兒在方向一致的環境下成長，因此我們會在不同時間舉行家長講座或工作坊，使家校雙方建立一致的目標。

課程編排

一般常規的科學課程著重配合教學主題，以活動為主，鮮有針對科學概念的獲得和科學過程技能的培養而設計和編排。是次計劃著重把科學探索精神應用在生活上，並以培養科學態度與方法，以及科學概念的獲得為目標。我們將根據幼兒的認知發展，編排一個以科學基礎元素為中心的螺旋性課程，並把科學課程結合到主題單元中。每級會在不同單元加入科學元素，讓老師進行實踐教學。試教時，導師會進行觀課及給予指導，然後在各單元試教後與老師討論、檢討、交流和評估，以改善教學計

劃。

是次計劃的科學課程內容將分為兩部分。第一部分是以前科學基礎元素為中心的螺旋性課程，推行日期為2012年1-5月。老師會先擬定各年齡組別幼兒在科學概念(如變化、因果、構造和功能等)、科學態度(如愛護環境、樂於探索等)和科學過程技能(如觀察、記錄、預測、實驗、使用工具等)三方面的學習目標。各目標須依據幼兒的年齡發展，由淺入深，有層次地釐定。各級將於一至五月期間(科學月除外)，按所定的主題單元加入相關科學元素，並以上列的三方面為教學計劃的學習目標。老師會於這段期間進行試教，導師會進行觀課及給予指導，然後在各單元試教後與老師討論、檢討、交流和評估，以改善教學計劃。此科學課程設計的特點在於能有系統地、按部就班地培養幼兒的科學學習能力，同時，亦兼顧其他學習範疇的學習。

擬定的課程內容如下：

月份	活動名稱	活動內容	成效
1	生活多樂趣 (思維培訓課程)	老師以聯想法從生活中刺激幼兒的創意，從生活中認識科學並從日常生活中學習創意思維的方法。	設計生活創意小發明，例如，腳板清潔器：一路行一路抹地；垃圾收集器：丟出窗外的小隧道便可倒垃圾
2-5	生活小實驗 (科學工作坊)	每週一次，按不同能力及單元設計活動，讓幼兒從活動中練習思考、探索、考究和推斷	活動結集成刊物，讓幼兒溫習概念並讓家長及業界作參考
3-5	參觀活動	認識不同層面之科學，參觀後幼兒回家完成工作紙。	彙集工作紙，成參觀回憶錄，供家長分享成果
4	專題探究 (科學週)	各級定下主題，再按不同班別之興趣及能力共同研習及研發新產品	設計生活創意小發明，並展現成展覽供家長及幼兒互相成觀摩
5	科學小發明創意比賽	定下主題進行班際比賽，過程中互相激勵，互相在嘗試中學習。	設計生活創意小發明，並展現成展覽供家長及幼兒互相成觀摩 (展覽可做大做細)

第二部分是把四月設定為「科學月」，讓教師和幼兒全力投入科學探索的體驗中。各級將以一本圖畫書為引子，以專題研習的形式，進入科學探索之旅。旅程包括資料搜尋、擬定問題、參觀活動、處理和分析資料，以及分享成果。

例：K3 將閱讀《我要來找你啦》，由此書所引伸出「太空之旅」並進行專題研習活動。老師會安排幼兒參觀太空館，認識太陽和不同的星球，了解太空人的工作和裝備等。此部分課程設計的特點在於揉合專題研習、科學與科技學習範疇，以及從閱讀中學習三大元素在教學中，讓幼兒透過各式各樣的綜合活動進入科學探索之旅。

計劃的成品將包括課程各部分的教學設計、編排、學習目標、教學花絮，以及教師的感想和反思，供各學前教育機構參考。

親子活動

除了以上家長和幼兒的學習活動外，學校亦計劃舉辦多個親子活動，讓大家有一個實踐及互相分享的平台。學校會舉行親子科學工作坊，並以不同科學範疇為主題，引入不同的社區資源，讓幼兒與家長體驗科學之樂趣。

另外，學校亦會通過親子科學創作比賽，讓家長和幼兒一起參與科學活動，感受科學的精神。

設備配合

為配合家校合作，我們將通過通告、橫額、告示板、海報、家長通訊及家長會等溝通渠道，向家長及幼兒宣傳活動的目的、價值、推行內容及細則等。讓家長意識到幼兒科學發展的重要性，提高參與的意欲，促進積極參與及活動成效。

在設計幼兒的活動環境時，要考慮週遭環境及用品儲存系統如何影響這些孩子。因此在籌備推行科學活動時，校方亦會審視科學資源，如圖書、教材套、參考書、科學用品及物料，以供家長及老師在推行科學活動時參考和運用。

社區上的推廣

經過一連串的工作坊及各類活動後，本園亦會在計劃後期舉行一個科學推廣日，讓外間的幼兒、家長及同業均可參加活動，讓他們共同認識科學的重要性，鼓勵他們培養探究的精神。

2011年12月至2012年11月

推行方案及時間表

日期	活動名稱	活動內容
1. 計劃前籌備期 (6/2011-9/2011)		
(9/2011-10/2011)	科學課程進度小組會議	由科學進度小組商討計劃各級科學課程進度
11/2011	預備科學資源	親子資源中心---選購合適的兒童科學圖書、科學教

		材、老師參考書 科學用品----- 增添多元化科學活動教材及教具
11/2011	宣傳及推廣	通過通告、告示板、家長通訊及家長會等溝通渠道，向家長及幼兒宣傳活動的目的、價值、推行內容及細則等。讓家長意識到幼兒科學發展的重要性，提高參與的意欲，促進積極參與及活動成效。
2. 實施期 (12/2011-9/2012)		
12/2011-3/2012	老師培訓活動	邀請專業人士為老師進行培訓，內容為有關科學知識的教學技巧
5/2012	中期報告	檢討推行科學課程進展成效，及各項發展項目推行進度；並撰寫中期報告。
2/2012-7/2012	推行科學課程	將日常課程引入科學課程，並運用科學知識的教學技巧設計有關活動。
	家長講座	讓家長明白科學精神對幼兒的重要性，從而鼓勵幼兒探索，並欣賞幼兒的冒險精神。
	幼兒參觀活動	通過出外參觀活動，加強幼兒對周遭的事物的注意，除了提升其觀察力外，更能培養幼兒探索的精神和積極主動的學習態度。
	科學月	設定4月份為「科學月」，各班老師與幼兒進行「專題研習」，經過與幼兒商討，決定進行科學的主題，活動過程中由專業導師進行觀課，專業導師是老師的伙伴者，一方面協助導師帶領活動，另一方面從中觀察老師的教學技巧，並在活動後提供專業意見，以便日後老師繼續延續培養幼兒有探索的精神和積極主動的學習態度。
	親子科學工作坊	讓家長和幼兒共同認識科學的重要性，鼓勵他們主動，培養他們有探索的精神。
	親子科學比賽	請家長於家中與幼兒一起進行創作，一同設計一個雞蛋保護盒，探究如何在高處擲下雞蛋而雞蛋不會破裂。
3. 總結期 (6/2012-11/2012)		
10/2012	科學推廣日	在園內進行科學推廣日，在社區上推廣科學教育的重要性。
6/2012	檢討活動成效	以問卷方式收集老師及家長的意見
11/2012	終期報告	根據中期報告及老師、家長的問卷調查結果撰寫終期報告，並依報告的內容計畫來年的發展。

預算

組別	項目	費用	優質教育基金資助
員工 開支	半年全職合約文員	月薪=\$9000 x6=\$54,000	\$56,700
		強積金供款=\$54,000x0.05=\$2,700	
設備	科學活動器材	\$20,000(各類科學活動之器材)	\$20,000
	教具書	\$4,000(教具書)	\$4,000

	親子借閱之圖書	\$3,000(圖書)	\$3,000
	老師參考書籍	\$3,000(參考書)	\$3,000
服務	老師培訓活動	\$2000(每名老師學費)X28人=\$56,000	\$56,000
	家長講座	\$3,000	\$3,000
	親子科學工作坊	\$100(每小時學費)X6小時X80人x50%=\$24,000 (家長承擔半費)	\$24,000
	科學活動推廣日	\$5,000	\$5,000
	邀請專業導師費用	\$700(每小時)x1.5小時x18班	\$18,900
一般 開支	宣傳及推廣	\$1,000	\$1,000
	文儀用品	\$1,000	\$1,000
	光碟制作	\$3,000	\$3,000
	雜費	\$2000	\$2,000
	優質教育基金資助總額		

資產運用計劃

類別	項目/說明	數量	總 值	建議的調配計劃 (註)
器材	科學活動器材	約 50 件	\$20,000	<ul style="list-style-type: none"> ● 可供同區幼教機構借用 ● 繼續於教學中運用
書籍及 視像光碟	教具書	約 90 本	\$4,000	
	親子借閱之圖書 老師參考書籍		\$3,000 \$3,000	

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)。

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 1/12/2011 - 31/5/2012	30/6/2012	中期財政報告 1/12/2011 - 31/5/2012	30/6/2012

計劃總結報告 1/12/2011 - 30/11/2012	28/2/2013	財政總結報告 1/12/2011 - 30/11/2012	28/2/2013
-------------------------------------	-----------	-------------------------------------	-----------

預期產品及成果

我們預期有以下產品：

- 校內添置有關科學的圖書、教材、器材，並供各學前教育機構借用。
- 有關科學活動的的設計及內容會製成光碟，提供予各學前教育機構參考。
- 進行科學活動使用的教材及教具能繼續於教學中運用。
- 坊間較少適合幼稚園的科學刊物，我們將進行過的活動編成刊物，供孩子家長及業界老師閱讀及參考。

我們預期在以下各方面達致以下的成果：

- 幼兒方面：透過是次計劃能培養幼兒探究的精神，增強積極主動的學習態度，引發他們創作的思維，更學習參與科學活動所需的技巧；而能夠培養幼兒獨立及判斷性思考、解難的能力。
- 教師方面：教師在計劃活動中獲得更多更新的科學知識，在預備學生之活動的準備工作及引領學生進行探索事物的教學模式等，均可提昇教師的專業知識，教學能力及專業成長，使得他們增值。這次活動提高教師的觀察力及反思能力，加深對幼兒科學的認識。
- 家長方面：家長透過這次計劃活動，加強對幼兒科學學習理念的認識和認同，更提昇家長對幼兒科學的興趣，建立正確的培養幼兒全面發展的觀念，使他們更明白子女的學習模式及他們的成長需要，增強家庭暑的和諧；而在整個計劃之中，包括親子活動項目，均能促進親子關係及增強家校間的良好關係。
- 社區方面：透過推廣加強社區人士對科學學習理念的認識及在本會屬下幼稚園幼兒園分享教學成果及果效以提升學前教育同工對幼兒科學教育的認知

計劃成效延續：

1. 本校繼續設計及安排不同科學活動給幼兒，繼續提昇幼兒對科學學習的興趣。

2. 校內添置的圖書、教材、器具、可供各學前教育機構借用。
3. 課程進度可供各學前教育機構參考。
4. 進行科學活動使用的教材及教具能繼續於教學中運用。
5. 培養老師的科學素養、學養及有關教學技巧，以更有效的推動幼兒科學教育。
6. 向本會屬下幼稚園幼兒園分享教學成果及果效

評鑑指標及方法

1. 通過小組定期召開會議，檢討各活動推行情況和兒童表現。
2. 報名參加家長培訓及工作坊的出席率達 80% 。
3. 老師參與培訓工作坊需達 80%。
4. 各項活動檢討、老師及家長問卷，以檢視計劃的成效。