

幼稚園 科學教育單元教材

小班上冊



教育部 國民教育司 主編
國立台灣師範大學科學教育中心 承辦
台灣省教育廳 台灣書店 印行

版權所有



翻印必究

中華民國七十四年十月初版

幼稚園科學教育單元教材

定價：小班(上册) 壹佰伍拾元整

編著者：教育部國民教育司
國立台灣師範大學科學教育中心

出版者：台灣省教育廳台灣書店

發行人：蔡 勇

地址：臺北市忠孝東路一段一七二號

電話：三九二二八六一號

郵撥掛號：〇〇〇七八二一～五號

門市地址：臺北市重慶南路一段十四號

電話：三一—〇三七八號

行政院新聞局局版臺業字第0073號登記證

幼稚園科學教育實驗研究及推廣計畫

主辦：教育部國民教育司

協辦：教育部科技顧問室

執行：國立臺灣師範大學科學教育中心

總指導：吳大猷

指導委員：

召集人：方炎明

委員：朱菊貽 吳貞祥 林美和 林孟真

林碧楨 施 河 陳東陞 黃台珠

蔡義雄 魏明通 韓繼綏 蘇建文

（以姓之筆劃爲序）

研究委員：

召集人：盧素碧

委員：洪志明 苑寶貞 張銀聲 曹明瑞

黃長司 歐貴英 謝秀珠 蕭廼新

（以姓之筆劃爲序）

研究助理：朱秋艷 陳美雲 黃美黛 楊韻玲

謝瑞瑛

幼稚園科學教育單元教材編輯要旨

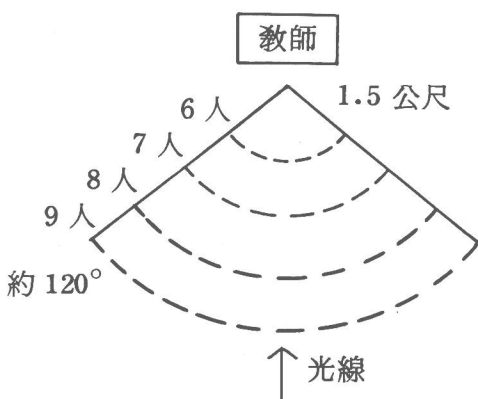
- 一 依據幼稚教育法第二條，幼稚教育係指四歲至入國民小學前之兒童，在幼稚園所受之教育。因此本教材分爲小班（四歲）及大班（五歲）的兩種年齡組，其活動設計完全針對此階段的年齡而設計。
- 二 每一所幼稚園可按自己的行事曆，在一學期之單元活動計畫中，安插六個單元，其他可以安排社會性單元（如童裝店、菜市場等）；節慶單元（如兒童節、端午節等）；音樂單元（如小樂隊、小樂器等）；健康單元（如小小運動會、夏天的衛生等）；工作單元（如小木匠、好玩的袋子等）；語文單元（如小玩偶、小小圖書館等）。
- 三 幼稚園科學單元的取材，都是以幼兒身邊可以接觸到、體驗到、感受到的事物爲主。但由於各區域性幼兒可以接觸到的事物，可能有所不同，因此實驗單元所使用的材料，教師可斟酌情形，選用當地的鄉土材料。例如「蛋」的單元，可就當地最易取到的、幼兒最常看到的動物及其蛋做爲進行活動的內容。
- 四 幼兒科學教育單元教材排列的原則：
 - (一)由易到難。
 - (二)由簡到繁。
 - (三)由具體到抽象。
 - (四)由舊經驗引到新經驗。
 - (五)由已知到未知。
 - (六)由心理組織到論理的組織。除此而外，也注意到季節性以及教材的重複性、程序性和統整性的原則。因此教師選用時，應按照單元的順序，雖然一學期不一定安排六個科學單元，但就科學單元的安插順序，應按照其先後的順序。
- 五 幼稚園的課程組織型態，是採用活動課程來設計，每一個單元設計數項活動；每一項活動則將健康、音樂、工作、自然、數、社會、語文等溶入其中，其溶入課程範圍之項目，則完全看活動的內容、性質、目標以及教師設計的方式而定。至於活動及單元進行時間，應依據幼兒的興趣和能力，具有彈性，時間長短不一，不拘泥於日課表。
- 六 每一單元的活動，教師可依幼兒的能力、興趣和需要，適度地做取舍。例如小班的「數」概念，均溶入各單元中，在每一個單元中重複數的活動，以培養幼

兒數的概念。在重複的活動中，如果幼兒已經熟練而感到厭煩沒有興趣時，教師就可將該項活動做適當調整（取消或層次加深）。

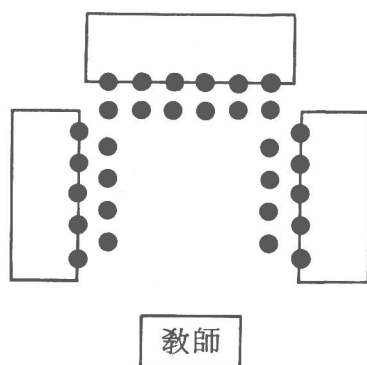
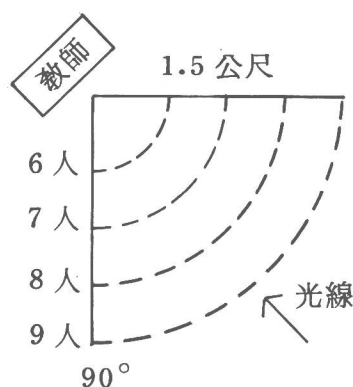
七 各單元教材中，幾乎每一項活動均有「引起動機」的項目，其主要目的是啟發幼兒的思考，引導及誘導幼兒的思路，以引起幼兒的學習動機，讓幼兒在操作的過程中有目的、有方向，才易達到活動的行為目標。動機的引起很重要，過與不及均不易達到教學的效果。教師講的太多就成了灌輸式、注入式的教學，不能引起幼兒的好奇與思考；講的過少，不夠啟發也不能引起幼兒的思考。適度的提示、暗示有助於幼兒的探索、發現與學習。動機引起的方式很多，本項教材只是示例，教師可自行設計。

八 啟發式的教學中，討論的活動很重要，從引起動機的討論（提示、暗示等）→操作後的討論（發現、報告、成品欣賞等）→以至最後的綜合討論（歸納、應用等）等，每天都要安排和幼兒們共同討論的時間。討論時如何安排坐位，才能引起幼兒的注意；教師示範、講故事時，幼兒的坐位如何安排，才能讓每一個幼兒都能看到示範物或圖片，而不影響秩序，也是教師必須要注意及研討的課題，右邊有三種坐位的排列方法供參考。

九 教學前教師必須要充分了解該項活動的主要行為目標，依據這些目標，如



教師坐著，離畫面約 1.5 公尺。前排與後排應錯開坐，以免被擋住視線。



前排坐椅子，後排坐桌子。

何進行活動？需要那些教具？如何分組？如何安排坐位？各單元教材內的過程說明，只是我們所採取的方法之一，要達到同樣的行為目標，其方法還有許多不同的方式，但必須要適合幼兒的能力、興趣和需要。因此在教學的過程中，要經常做評量的工作，評量活動的設計是否達到教學目標？活動的設計是否適合幼兒的能力和興趣？評量幼兒的學習狀況，以做為當時或過後的修訂參考。

十 本教材經常使用的評量有下列四種：

- (一)前評量：活動設計或活動前，教師事先評量幼兒，以了解幼兒在開始學習新經驗之前，所具備的能力和舊經驗到底有多少？以做為設計活動之參考，並可和活動後之資料比較。
- (二)活動過程評量：從活動的過程中不斷地進行評量，評量幼兒的態度、操作能力和方法、興趣，以及教師的設計活動是否合宜等。
- (三)後評量：教學活動實施後之評量。
- (四)追蹤評量：教學活動實施後，過了一段時間再予以評量，藉以了解幼兒所一度獲得的學習效果是否仍舊有效。

評量的方法有口頭評量，從觀察幼兒實際操作的過程及其成品來評量或設計評量表來評量，但所有評量也注意到幼兒的能力和興趣，同時做多種的變化的設計。至於通過的標準通常以四分之三以上的幼兒通過為基準。

前言

先總統 蔣公曾昭示：「促使科學發達，須從基本教育上生根，所以加強科學教育為當務之急。」教育部為加強我國科學教育往下紮根政策，民國七十年九月委託師大科教中心辦理幼稚園科學教育實驗研究及推廣計畫，期能透過實驗研究、試教及修訂等過程，編製適合於我國社會所需的幼稚園科學課程、教材及教具，以革新我國幼稚園科學教育。該中心邀請國內著名的教育學者、心理學者、社會教育學者、科學教育學者及小學校長等十名組成實驗研究指導委員會，由教育部國民教育司方炎明司長擔任委員會召集人，負責實驗研究工作的計畫、指導、審議及評鑑等工作。指導委員會下，由師大家政系附設實驗幼稚園的教師，家政系同仁及師大科教中心人員等組成研究小組，由盧素碧教授為召集人，負責實驗教材的編寫、試教、修訂及教具的製作等工作。工作重點為：

- (1)購置美國及日本等國出版有關幼兒科學教育的課程、教材、教具及期刊等，充實師大科教中心教學媒體，供研究委員、指導委員及關心幼兒教育的教師、研究生、學生們參考及研究之用。
- (2)分析、比較及研討美國及日本有關幼稚園科學教育資料的內容及在我國使用的可行性。
- (3)翻譯美國及日本幼稚園科學教育資料，做為編輯教材、及我國關心幼兒科學教育學者、教師們的參考。
- (4)編輯我國幼稚園科學教育實驗教材、教學指引及製作教具。
- (5)以師大附設幼稚園的兒童為對象，從事教學實驗，編印大、小班實驗教材。

課程目標

幼稚園科學教育的目標在於使幼兒能夠更親近自然環境，啟發其研習科學的興趣與方法，培養其愛護並探討自然界的態度，做為學習科學的基礎。

課程的哲學基礎

- (1)幼兒教育的成功與失敗可決定其日後所扮演的角色，成功的幼兒教育可啟發並塑造其成為日後極有成就而貢獻才力給家庭、社會及國家的人。
- (2)個人的發展是一種連續不斷的過程，但早期的發展却是整个人生的基礎，幼兒時期智力成長速度極快，在早期教育階段裡訓練兒童由其五官感覺周遭的

世界以及使用正確的口語描述其經驗尤其重要。

- (3) 幼兒從有興趣的科學活動，學習解決問題的方法，以擴展領悟世界的能力。其目的並不是使每一幼兒長大都成為科學家，而是協助他做為一個具有科學素養的現代公民。

本教材研究過程

本教材研究的範疇着重在「自然」與「數的概念」兩大範圍，並以幼稚園的幼兒為對象，做為今後幼稚園及小學科學教育的銜接。因此研究的方式及教材撰寫的方式，則參考國民小學自然科學的模式，但以不超越國民小學自然科學教材為原則。所有單元活動設計，均依據幼兒的身心發展，配合其能力、興趣、需要；國內的實際狀況、經濟、以及可行性的原則下，而加以設計的活動，國內外的各種資料只是作為活動設計的參考而已。其研究過程如下：

研究過程

- (一)由研究小組先行決定研究單元的名稱。
- (二)單元名稱一經決定後，便由研究教師設計單元活動項目，並編寫單元活動的主要行為目標。
- (三)研究小組每週定期召開一次研究會議，研討「單元活動項目與主要行為目標」的內容，是否合宜？並加以修訂。
- (四)將上項修正過後的「單元活動項目與主要行為目標」，提出指導委員及研究委員的聯席會議，共同討論活動項目及主要行為目標是否合宜？並再行修訂。
- (五)經指導委員指示及提出的各項問題，再經研究小組研討並修正。修正過後便由研究教師準備教材、設計及製作教具。
- (六)教材教具準備妥善後，便進行實驗教學，所有實驗過程均拍有活動照片。並由觀摩的研究委員、幼稚園的教師以及實際教學的教師，隨時注意整個教學過程中幼兒們的反應，教材適宜不適宜？那些地方該增加或減少？教材是否太容易或太難？以及教具是否合宜？能否引起幼兒的興趣？教師的提示是否得當？輔導過程及評量是否適宜等，於教學後立即檢討，並在召開研究小組會議時，提出研討，再行實驗教學後的修正。
- (七)經實驗教學並經研究小組修正過後的單元活動項目與主要行為目標，以及實驗教學過後的結果再度提出指導委員會，並做實驗教學過後的修正。
- (八)經實驗教學並修正過後的單元，便由研究教師（即實驗教學）撰寫實驗過後的教材，完成初稿。
- (九)初稿再分送給各指導委員過目修正。

(+)將各指導委員修正過後的初稿收回，再經由研究小組統整，並由編寫的教師完成最後的修正。

幼稚園科學教育編輯的特點

經實驗研究的編輯教材具有下列數項特點：

- (一)讓幼兒從遊戲中學習，因此每一活動都備有實物與教具，讓幼兒實際操作。每一活動均能引起幼兒的好奇心與興趣，達到了從做中學的效果。
- (二)每一活動，在進行之前均用各種不同的方法引起幼兒學習的動機，教師適當的提示，使幼兒能夠發現問題，並從中培養幼兒科學的態度，獲得研究科學的方法。觀察後、實驗後、遊戲後，教師提出各種問題和幼兒們共同討論，使幼兒能夠充分地思考，重視幼兒整個學習的過程。
- (三)每一活動均包括有下列三項主要行為目標。

1.科學概念的獲得：

以不超越小學的自然科學教材並根據幼兒的認知發展為主。所有教材的編排，均由易至難，由簡至繁，由具體到抽象，以舊經驗為基礎，學習新事物，獲得新的經驗。

所有概念的學習，不是用灌輸的，而是讓幼兒用五官去學習，讓幼兒實際操作，從實物、實驗、觀察中親自體驗及思考，從中獲得科學的基本概念。

2.科學方法的學習：

所有的活動都是讓幼兒實際操作，其中我們最常用的科學方法有：觀察、分類、實驗、配對、對應、應用數字、發表、推理等方法。讓幼兒在不同的單元中，不斷地重覆上述的科學方法的遊戲活動，使他們將來在所處的生活環境中，遇到某些問題時，能夠應用科學的方法來解決問題。

3.科學態度的培養：

在實驗的單元中，我們強調十項基本的科學態度：(1)好奇進取。(2)負責合作。(3)虛心客觀。(4)細心。(5)信心。(6)耐心。(7)發表（傳達）。(8)自動自發。(9)喜歡創造。(10)欣賞。

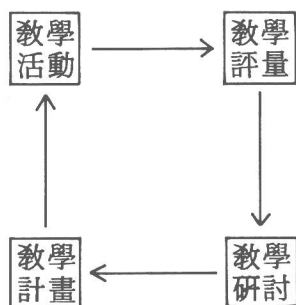
(四)幼稚園的課程範圍可分為六大項：

(1)健康。(2)音樂。(3)工作。(4)語文。(5)社會。(6)自然（包括數的概念）。

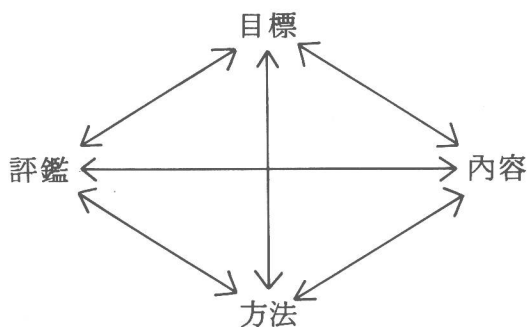
本研究所選的單元均以自然及數為中心的科學單元，但由於幼稚園不宜採

分科教學。為顧及幼兒的興趣及各課程之間的關連性，使幼兒獲得完整的生活經驗，因此在設計活動時，均注意到其他各課程之間的互相配合與聯貫，使幼兒獲得學習的興趣，達到我們的教學目標。

(五)本實驗教材，在整個活動的過程中，非常重視評量。活動一開始就不斷地評鑑，不斷地調整原來的教學計畫，然後再次觀察、評量，如此不停地改進教學內容，改進教學方法，以符合幼兒的能力、需要和興趣。因此教師在進行整個教學活動的歷程中，活動、評量、研討、計畫四者是循環不已的。如下圖：



活動本身包括了目標、內容、方法以及評量（其關係如下圖），因此單元的各項活動，其評量時都針對著這四項要素，而做上項「教學活動」→「教學評量」→「教學研討」→「教學計畫」的歷程，做適當的改進與調整，最後才完成了這分實驗的教材。



實驗幼稚園：

新竹師專附小附設幼稚園
台中師專附小附設幼稚園
嘉義師專附小附設幼稚園
台南師專附小附設幼稚園
屏東師專附小附設幼稚園
台東師專附小附設幼稚園
台北市陽明國小附設幼稚園
台北市國語實小附設幼稚園
台北市永樂國小附設幼稚園
台北市龍山國小附設幼稚園
台北市中山小學附設幼稚園
台北縣安坑國小附設幼稚園
彰化縣立大成幼稚園
台南縣立至善幼稚園
高雄市立前金幼稚園
台北市私立雙連幼稚園
台北市私立立德幼稚園
台北市私立千代幼稚園
新竹市私立光明幼稚園
台中市私立育兒幼稚園
台南市私立仁和幼稚園

目 錄

幼稚園科學教育單元教材編輯要旨.....	1
前言.....	4
本教材研究過程.....	6
實驗幼稚園.....	9
第一單元 我們的身體.....	1
第二單元 圖形與顏色.....	24
第三單元 常吃的水果.....	43
第四單元 魚.....	75
第五單元 麩粉.....	94
第六單元 紙.....	131

第一單元

壹、單元活動名稱： 我們的身體

貳、單元活動時間： 七～九天

叁、單元活動順序：（我們的身體）→圖形與顏色

肆、單元活動目標： 一、認識自己身體的四肢、五官及其功用。
二、利用五官辨別周遭的事物。
三、培養幼兒良好的生活習慣並注意身體的保健。

伍、活動項目與主要行為目標：

主要行為目標 活動項目	概 念	方 法	態 度
活動一 認識我們的身體	1.能說出自己身體各部分的名稱。 2.能說出自己的性別。	1.能描畫出身體的外形。 2.能依描繪的紙型說出身體各部分名稱及性別。	1.喜歡和別人合作 2.能耐心地完成應做的工作。 3.喜歡觀賞別人作品。
活動二 我們的眼睛	1.能指出眼睛並說出其功用。 2.能說出保護眼睛的方法	1.能利用眼睛觀看後，說出眼睛的主要功用。 2.透過圖片、影片及生活實例，能歸納出保護眼睛的方法（二種以上）。	1.喜歡觀察事物。 2.關心眼睛的保健。
活動三 我們的耳朵	1.能指出耳朵並說出其功用。 2.能說出保護耳朵的方法	1.能利用耳朵聽音後，說出耳朵的主要功用。 2.透過圖片、影片及生活實例，能歸納出保護耳朵的方法（二種以上）。	1.對好聽的聲音表示喜愛。 2.關心耳朵的保健。

活動四 我們的鼻子	1.能指出鼻子並說出其功用。 2.能說出保護鼻子的方法	1.利用鼻子聞氣味後，能說出鼻子的主要功用。 2.透過圖片、影片及生活實例，能歸納出保護鼻子的方法（二種以上）。	1.喜歡香的東西。 2.關心鼻子的保健。
活動五 我們的口腔	1.能說出口腔內各器官的名稱及功用 2.能說出保持口腔衛生的方法。	1.從飲食及說話活動中，能說出口腔內各器官的功用 2.能區分食物的酸、甜、苦、辣、鹹。 3.能利用口腔大聲、小聲、輕聲說話或唱歌。 4.透過圖片、影片及生活實例，能歸納出口腔保健的方法（二種以上）。	1.喜歡品嘗各種食物。 2.樂於漱口、刷牙。 3.關心口腔的保健。
活動六 我們的手和腳	1.能說出雙手的使用處，並畫出其外形 2.能說出腿和腳的名稱及其功用。 3.能說出保持雙手、腿、腳衛生的方法。	1.能從擲、接、跑、跳等活動中，說出四肢的功用。 2.透過圖片、影片及生活實例，能歸納出四肢保健的方法。	1.喜歡各種運動。 2.喜歡保持手、腳的清潔。
活動七 保護身體	1.能舉出維護身體健康的方法（四種以上）。 2.能說出健康檢查的目的	能從活動二～六的討論結果來實施身體的保健。	1.樂於和別人共同討論。 2.生病時願意看醫生，願意吃藥。 3.願意做健康檢查。

陸、教學準備：

一、教具：

(一)全開道林紙(79 公分× 150 公分)	30 張
(二)蠟筆或彩色筆	30 盒
(三)小剪刀	30 把
(四)鏡子	30 面
(五)放大鏡	15 面
(六)眼罩	30 個
(七)銅幣	若干個
(八)鼓、鈴、鬧鐘、木魚	各一個
(九)紅豆或綠豆	一包
(十)錄音機	一部
(十一)香水、醬油、蔴油、醋	各一瓶
(十二)膠卷空罐	若干個
(十三)牙刷、牙膏、漱口杯	各一個
(十四)檸檬、糖、果醬、咖啡、苦瓜、辣豆干、鹽	各一盤
(十五)水果	3 種
(十六)盤子(大)	12 個
(十七)球	若干個
(十八)圖片(保護眼睛、保護牙齒)教學示範用	
(十九)棉花、牙籤	各一包

二、活動前準備

- (一)每項活動之前，教師應將教具準備齊全。
- (二)每項活動所需要的圖片，需要正確、鮮明。
- (三)在活動四，我們的鼻子，讓幼兒辨別氣味，教師準備的實物，其味道需要強烈，容易聞得出來，並且對身體無害者。
- (四)請幼兒品嘗的食物，應事前洗淨切好，裝入乾淨的盤內，吃前先輔導幼兒洗手。

柒、教學過程：

一、過程圖示

活動一：

認識我的身體.....

引起動機



描畫身體的紙型



懸掛身體紙型



活動二：

我們的眼睛.....

引起動機



運用鏡子、放大鏡觀看
眼 睛



利用視覺來體驗明暗



保護眼睛的方法



活動三：

我們的耳朵.....

引起動機



討 論



聲音猜謎遊戲

