

理科叢刊第一種

上猶蔡松筠編著
吳縣吳和士閱訂

自然
研究
校外教授實施法

江蘇省
教育會理科教授研究會叢刊
商務印書館發行

中華民國十一年九月初版

此書有著作權翻印必究

自然研究
校外教授實施法
一 冊

每冊定價大洋
壹 元

外埠酌加運費匯費

編 著 者

上 猶 蔡 松 筠

閱 訂 者

吳 縣 吳 和 士

發 行 者

江蘇省教育會理科教授研究會

印 刷 所

上 海 北 河 南 路 北 首 寶 山 路
商 務 印 書 館

總發行所

上 海 棋 盤 街 中 市
商 務 印 書 館

分 售 處

北京天津保定奉天吉林龍江濟南太原開封鄭州
西安南京杭州蘭谿安慶蕪湖南昌漢口長沙常德
衡州成都重慶瀘縣福州廣州潮州香港梧州雲南
貴陽張家口新嘉坡

商 務 印 書 館 分 館

江蘇省
教育會

理科教授研究會印行理科叢刊徵稿啟

吳和士

蓋聞集思廣益載之史。敬業樂羣著之經。故非極深研幾。而畫於地焉。則自崖而反矣。非博學審問。而拘於墟焉。則向若而嘆矣。學問之道。如是如是。奚況理科之精微淵奧。瀕瀚無窮者庫。方今世界。注重理科。夙爲東西各國所共認。自歐土之戰雲告罷。理科之智網大開。於是教育家多理科之結社集會。出版界多理科之圖書雜誌。風起雲涌。盛極一時。蓋自民生日用。以及軍陣戰爭。非應用理科之智識之功能。不足以化朽腐而爲神奇。競生存而占優勝。世謂歐洲之戰爭。爲科學的戰爭。匪虛語也。反顧吾國。則夙以理科幼稚。稱際此物質文明日益進。學術競爭日益烈之時代。苟非急起直追。對於理科盡力研究。何以立國於不敗。顧研究之方。固貴在事物之實驗。尤必賴書籍之參考。吾國出版界大都偏於教科書一部份。雖有參考冊籍。亦偏於文科方面。其關於理科者。類皆折筵以撞洪鐘。還珠而買錦櫝。因是一般研究家之未諳東西文者。欲得一精良參考本。爲識涂之老馬。作指南之金鍼。而其道莫由。學子病焉。此本會理科叢刊之所由印行也。唯是集稿匪易。求精益難。爲此草擬規約。廣事徵求。當世理科名家。倘不乏精心結撰之傑。構庫與其藏之名山。俟之後人。如揚子玄經之草。孰若刊之萬本。誦之萬遍。等昌黎石鼓之歌。抒心得而度彼慈航。出鴻製以餉遺學界。博雅君子。或有取焉。附奉規約。幸賜垂鑒。

理科叢刊出版規約

一 本會選擇關於大中小學校之理科參考書。陸續印行。總稱理科叢刊。

一 本會與承印機關訂立共同出版契約。故理科叢刊之版權。爲本會與承印機關所共有。本會擔任編輯。承印機關擔任印刷發行。出書後。由承印機關贈送本會每種二十部。售出之書款。本會抽提十分之一。

一 不論會員非會員。有以完全著成之理科稿本。贈與本會出版。作爲理科叢刊之一者。當將來稿付本會編審員閱過。如認爲合用。再交承印機關。商得同意。然後印刷出版。

一 來稿如爲譯本。須將原書一并寄會。俾可比對。

一 書中如有插圖。須於稿上留出地位。標明圖註。所用之圖。須係墨畫。以便照刻。

一 本會對於來稿。有認爲不妥處。得自由修改。惟著作人預先聲明須與本人商酌者。當依著作人同意修改之。

一 來稿以足供參考之單行本爲限。凡教科書及短篇稿。均從割愛。

一 凡本會編審員認爲不適用之稿。當儘受稿後二十日以內。寄還著作人。

一 凡本會與承印機關訂定之權利支配。著作人在本會所應得之權利內。永永享有一半之權利。

一 凡來稿已印入理科叢刊者。著作人不得中途收回。其版權永遠與本會共有之。

序

以自然物構成自然界曰宇宙。宇宙間之種種現象。曰自然現象。就自然物而觀察之。就自然現象而討論之。考訂其類緣。辨識其性質。根究其變化。謂之自然研究。人類爲自然物之一。生存於此自然界。舉凡衣也食也住也。莫不受自然律之支配。則自然研究其尙已。泰東西各國。在小學初年級卽有自然觀察課目。教授全憑直觀。不用書本。故小學校之兒童。於理科常識。罔不具備。基礎既固。斯造成科學人才亦易。余本此理由。於十年之夏。提議於江蘇省教育會之常年大會。凡國民學校一律增加自然科。多數贊同。議決實行。卽由教育廳

通知全省學校。適小學制度亦有變更。由四三變爲四二。後期之二年理科教育。不足以植初步之基。則此後之前期小學。必能增加自然科。可以斷言。惟是盲人瞎馬。前無指導。則自然科之能否收效。正有難言者已。蔡子松筠本其經驗。著有自然研究一書。索序於余。猶憶余巡視各縣理科時。曾至第一女子師範學校。觀蔡子授課一小時。教法詳備。指示得宜。是真能實行自學輔導主義者。是書之箸。卽係平日實施之教案。余以其足供小學理科教師之參考。備教授自然科之用也。爲之編入理科叢刊。並弁數言於卷首。民國十一年八月吳縣吳和士序。

自然研究

校外教授實施法

例言

一奧儒廓美紐司有言。『吾人胡不舍案頭之死書而翻自然之活書乎。』校外教授。即教人讀活書之一法也。蓋兒童所得之知識。欲求其正確而適用。決非室內研究所能奏效。非於自然界及活動的社會。多與以接觸之機會不爲功。校外教授之宜與校內教授並重。即緣此理。

一校外教授之範圍極廣。如理科、地理、歷史、公民等實科之材料。無一不包括其中。惟自然物、自然現象等之自然研究。實占材料中之主要部分。故名本書曰自然研究校外教授實施法。

一教育方法不徒貴理論之高遠。而重在實際能行與否。本書所載實施諸方法。編者在江蘇第五師範及江蘇第一女子師範擔任教授。曾與生徒多次討論。實地試驗。尙無扞格。而施教時注重兒童之自動。亦與現行之教學法。不相背謬。

一吾國地大物博。邊腹異況。水陸異形。南北異宜。城野異尚。本書所舉教授諸例案。爲示範而設。故於各地兒童經驗所及之環境。如街市、村落、山間、海濱、園林、田野、河沼等。其各地種種材料之聯合。幾乎無例不備。又於材料之季節關係及共存體等。亦極注意。以便各地實施校外教授者之借鏡。

一例案中之研究事項。其取材雖以文明國民應具之常識爲主。而於公民道德、職業興味、審美感想之養成等。尤斤斤注意。是爲編者之本旨。

一例案中之訓育事項。不過揭其大概。然大半可與研究事項聯絡。是在教者臨時善於運用之。所以分列者。圖醒目耳。

一例案中之參考事項。所以備研究材料之不足。蓋教者準備。以充足爲貴。過量之材料。寧可備而不用。以防臨時發生困難。

一本書屬藁。時閱六年之久。雖經疊次修改。謬譌之處。仍恐難免。博雅君子。匡其不逮。實所欣願。

民國十年十二月

編者誌

本書教案。自國民學校一年級起。至高等小學止。皆按時舉例。雖高小教材。搜羅未備。然非欲求全。聊以示範。舉一反三。是在良師。總之。理科教材。貴乎各就學校所在地之環境。斟酌取舍。斷非一種教案。可以到處適用。矧係校外教授哉。又新學制小學統前後期爲六年。依前四後二計。舊制之高小三年。實減一年。本書於國民學校之教材。按年分列。適合新學制前期小學用。於高等小學則本未分年。且教材分量不多。亦甚合後期小學之用也。

民國十一年八月吳和士附誌

自然研究
校外教授實施法目次

第一篇 總論

第一章 校外教授之意義

直觀教授……實科初步教授……鄉土科教授……校外教授與前三者之比較……校外教授之範圍……
校外教授之定義

第二章 校外教授之價值

教授方面……一實質上之價值……二形式上之價值
訓練方面……一感情教育上之價值……二意志教育上之價值

第三章 校外教授之必要

一擴充固有知識……二銜接蒙養教育……三樹立實科教育的基礎……四補救教科書之不足……五
輔助訓練之實施

第四章 校外教授之目的

實質的目的……形式的目的
校外教授與遠足……校外教授與修學旅行

第五章 校外教授之材料及其選擇

第六章 校外教授之材料排列

排列之方法：排列之注意：同題目異考察之實例：教授細目及校外教授歷

第二篇 方法論

第一章 校外教授應注意之事項

一宜與校內教授成爲有機的統一：二教師宜先就施教場所實地調查：三實施不可不爲具體的：四材料上之知識不可不豐富：五教授事項宜適合兒童心理：六毋束縛兒童之自由

第二章 教授場所之選擇及路程之遠近

第三章 教授時間

第四章 實施前之預備

一先日應注意之事項：二預備教授：三準備用具

第五章 實施之方法

一管理的事項：二教授之形狀：三教授之樣式：四教師之態度：五兒童之自動：六訓練

法

第六章 實施後之措置

一歸校後之注意：二結果之處理

第七章 與實施有關之一切事件

一防父兄之誤解：二對於食物之注意：三教師宜略帶錢幣：四校外教授與天氣：五意外事項之處置法

第八章 救急療治法

衄血：創傷：痧症：卒倒：腹痛：吐瀉：中毒：人工呼吸法

第三篇 教案

甲 國一校外教授例案

例一 秋季用 附近之田園

（研究要項） 綿與衣之原料：供食用之菜蔬及蕪菁：農夫作工之勤勞：農業何以爲重要職業：田圃之秋景：蟲聲

例二 秋季用 附近之菊圃

（研究要項） 菊花之觀察：藝菊之手續：辨色力及嗜好性之調查：天空之雁字：雁爲

有秩序之合羣動物

例三 冬季用 本境之工廠

(研究要項) 工廠之內容：利用機械之製作：勞工工作之狀：工人教育及工人待遇：救火隊操練之參觀：救火隊與公益事業

例四 冬季用 市中之勸工場

(研究要項) 商品中之玩具及日用品之觀察：遊勸工場或商品陳列所之知識：盆栽之萬年青及水仙

例五 春季用 附近之梅林

(研究要項) 梅之觀察：麥田之眺望：草花之採擷

例六 春季用 附近之原野

(研究要項) 池中生活之蛙及水蚤：春草之生態：鬬草之遊戲：燕之生活運動：交通之道路及尋常用於交通之器物

例七 夏季用 附近插田之處

(研究要項) 插秧之工作：農器之辨認：溝渠之用處：雞與雞雛

例八 夏季用 附近之河畔

(研究要項) 橋…船…漁人…蚓與蟻…蟻之社會生活

乙 國二校外教授例案

例九 秋季用 附近之稻田

(研究要項) 稻之觀察…穫稻之工作…害稻之雀羣…豆類之觀察…藁之用途

例十 秋季用 附近之野外

(研究要項) 河堤之研究及堤上之眺望…道旁之電桿電線…警察…楓林之紅葉…栗柿橘柚等之觀察…山谷…反響之實驗

例十一 冬季用 本境之牧場

(研究要項) 馬…廐…牛…牛乳及牛肉…豚…豚肉

例十二 冬季用 附近之山野

(研究要項) 冬之山野…雪景…六出花…雪地之白兔…冰上之遊戲…雪偶之製作

例十三 春季用 公園

(研究要項) 早春之梅柳及茶花…啓蟄之蛇蛙及昆蟲…北歸之雁…草地之遊戲…公園

之種種設備：遊園之種種常識

例十四 春季用 附近之田園

（研究要項） 豌豆及紫雲英之觀察：翔舞花間之蜂蝶：秧田之風景：慈孝之鳥：助耕之牛：毛蟲及青蟲

例十五 夏季用 附近之麥田

（研究要項） 麥之觀察：麥田之害鳥：蜻蛉之變態：螢火：捕螢談

例十六 夏季用 附近之城郭

（研究要項） 城郭：軍隊：松與蟬：城壕中之生物世界：夏季之氣候

丙 國三校外教授例案

例十七 秋季用 海濱

（研究要項） 海濱之漁人：海魚：海藻：海上之風景：貝殼之採集：水喜鵲之合羣運動

例十八 秋季用 附近之村落

（研究要項） 秋穫之狀況：甘蔗與砂糖：太陽與溫度：黃落之草木：秋熟之果實

例十九 冬季用 本地之工廠或建築物

(研究要項) 機廠內部之狀況：工人之工作：機器之運用：原料及製作品之種類：絲廠內部之狀況：女工：繅絲之工作：繅絲用之機械：生絲及熟絲
偉大建築物之遊覽：紀念碑

例二十 冬季用 附近之家禽舍

(研究要項) 雞之研究：鵝之研究：飼養家禽法：畜舍之構造：飼養家禽之利益

例二十一 春季用 街市及其附近

(研究要項) 房屋之構造：市房及村舍：房屋與職業：房屋與土地：房屋與衛生

例二十二 春季用 附近之原野

(研究要項) 池中之生物世界及其生活競爭之現象：草花之移植：燕與人類：太陽與方位：磁石之觀察及磁針之利用：郵政

例二十三 夏季用 附近之小河

(研究要項) 河魚：洪水之由來：防水之堤：排水之溝：金魚之觀察：溫泉或冷泉

例二十四 夏季用 附近之田園