

小學自然教學

梅里尼柯夫主編
斯卡特金等著
劉彥王靜譯

大眾出版社



小學自然教學

梅里尼柯夫主編
斯卡特金等著
劉彥 王靜譯

大眾出版社

一九五四年·北京

內 容 提 要

本書選譯自「小學教師手冊」第六章。原書是根據蘇聯優秀教師們的教學經驗編寫的，說明小學中自然課的教學工作和學生的試驗、實習等問題。特別對於認識自然和農業實習方面有詳盡的論述。對我國小學自然課教學以及貫徹勞動教育方面可以有很大幫助。

原 書 名：НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА

НАСТОЛЬНАЯ КНИГА УЧИТЕЛЯ

原 編 者：〔蘇聯〕М. А. МЕЛЬНИКОВ

原 出 版 處：УЧПЕДГИЗ

出版地點、年月及版次：莫斯科 1950 年版

小學自然教學

梅里尼柯夫主編 劉 彥 譯
斯卡特金等著 王 靜 譯

書號：1936（發）1954年7月第一版 1954年7月第一次印刷（1—18000冊）

開本：787×1092 1/32 印張：4 1/2 字數：87,000字 定價：3,900元

出版兼發行者：大衆出版社（北京西四區白塔寺觀音菴）
〔北京市書刊出版營業許可證出字第十九號〕

印刷者：北京市印刷三廠（北京東四區鼓樓張旺同胡）

目錄

一、小學中的自然課.....	一
一、二、三年級的講讀、實物課和觀察.....	九
四年級的無生物界的研究.....	三三
二、小學中的自然角的設備和應用.....	五九
自然角的設備.....	六二
在自然角中進行觀察和實習作業.....	六六
三、參觀.....	六六
教師對參觀的準備工作.....	六八
學生對參觀的準備工作.....	七三
參觀的進行.....	八一
生產性質的參觀.....	八七
博物館和動物園的參觀.....	八八
在參觀中所採集來的材料的利用.....	八九
四、小學中的農業教學原則.....	九二
使學生認識農業的方法.....	九六

校園中實習作業的內容·····	103
校園實習作業的組織及其進行方法·····	117
譯者後記·····	126

一 小學中的自然課

自然知識的講授，作爲一個獨立的學科，是從四年級才開始的。在一、二、三年級的時候，關於自然的知識只在語文課上授給兒童。因此，在閱讀有關自然知識的課文以及發展兒童語言時，必須進行「實物課」、參觀、課堂觀察、家庭觀察和對周圍自然界的觀察以及校園裏的實習作業。

自然教學也和蘇聯學校中所有其他科目一樣，都應該具有深刻的思想性。這就是說，自然知識應該幫助學生形成辯證唯物主義的世界觀的基礎。

在小學裏，就應該初步形成兒童們對世界物質性的信念，這當然不是說要讓兒童領會「物質」的哲學上的概念。甚至於連「物質」這一名詞的本身，也不應該在小學裏來使用。這時所講的材料，只不過是使兒童積累一些爲將來理論的概括所需要的基本觀念。

在研究個別的物體——如水、空氣和某種固體的時候，並且在對它們互作比較的時候，兒童應該認識到這些自然界的物體在空間佔有一定的位置和具有重量。應該認識到所有的物體對我們的感官能發生作用。藉助於各種感官，我們也能認識到自然界中的各種物體的存在。我們對它們發生作用時，會發現它們各種不同的屬性。這一切都應該逐漸使兒童建立對世界實在性的堅定信念：世界的確是在客觀上存在的，而不是只存在於人的想像中。對自然

的感性認識，是科學地認識世界的物質性的初步階段。

學校對感性認識的東西經過思想加工以後，便可以幫助兒童從這些被知覺物的外部形象裏，進一步看到它們的內在本質、內部密切聯系和關係。對於物質和世界物質性的概念逐漸加深，並接近現代科學的哲學觀點。爲了使高年級能實現這一要求，在小學裏就必須盡量使學生積累關於各種物體及其不同屬性的具體概念，並做出各種物體共同特性的上述的初步結論。對自然界實在物體的感性認識乃是唯物主義世界觀的初步階段和基礎。

在小學的自然課程中，應該包括的第二個最重要的觀念，就是自然界各種現象的相互聯系與相互制約的觀念。應該教會兒童把自然界的物、對象和現象看作不是彼此孤立的，而是相互聯系的；並去尋找所觀察的現象的物質原因。例如，不論植物和動物，應該把它們和它們的生存條件聯系在一起來看。當然這裏所講的，不是要讓兒童去領會互相聯系與因果性的哲學概念，就是「原因」這個名詞，也並非在小學裏必須使用的。我們的使命，就在於使兒童養成一種習慣，就是使他們習慣於從相互聯系中去認識自然現象。使他們習慣於經常提出這樣的問題，如：「這是爲什麼發生的？」「這是由於什麼呢？」「這樣怎樣來解釋呢？」等等，換句話說，就是使兒童習慣於尋求每一個現象的原因。學齡幼小的兒童只能夠認識和瞭解自然界各種現象最接近的、表面的、顯著的聯系。如「雪因暖而融化」，「水因寒而凍結」，「水因加熱而膨脹」等等。但是根據兒童發育程度的增進，兒童們能逐漸瞭解「一串」類似的聯系。如在春天太陽升得高，陽光暖，雪因暖而融化。融化了的雪水構成了溪

流，溪流流入河中，河水充盈，冲破了冰，流水期開始了等等。

兒童們能用直接的感性認識來瞭解這些最簡單的聯系時，教師就應該在這種基礎上，在四年級中引導兒童去瞭解自然界的某些包括大量現象的一般法則：「所有自然界中的物體，因加熱而膨脹，因遇冷而收縮」，「液體在加熱時，從液體的狀態中轉入氣體的狀態」等等。

但是，這些較一般性的聯系，還不能說明所觀察的現象的本質，學生們只有在物理的課程中，才能認識到它們的分子本質。

這樣，自然界各種現象的相互聯系與相互制約的觀念，就逐漸變為兒童們所習慣的觀點。兒童們根據具體事實的觀察，會逐漸形成這樣的信念：自然界的每一種現象，都具有它的自然的原因，在自然界中沒有任何的東西是超自然的，是神奇的。

我們要知道，現代的科學，不是把自然看作靜止不動和停頓不變的狀態；而是看作不斷運動和不斷變化的狀態。這種觀念，乃是辯證唯物主義世界觀最重要的特徵。這種特徵應該反映在小學的自然課程上，當然不是以抽象的哲學原理的形式，而是以為準備日後深入的理論概括來積累許多具體事實的形式反映出來。一、二年級的兒童在自然日誌中，就記載着他們觀察與注意到了一年四季中的變化。在學校的院子裏生長着的白樺樹，在夏天長滿了綠色的葉子，秋天來到了，天氣冷了，樺樹葉子變黃了，後來又凋落了。在冬天，兒童們看見白樺樹穿着雪白的服裝。這仍舊還是他們觀察過的那一棵白樺樹啊，又像它又不像它……春天來到了，太陽光很溫暖，雪融化了，草兒綠了，白樺樹又變了它的面貌：它出了芽，蒙上

了嫩嫩的綠葉。更複雜的自然界中的物體變化也在兒童們的面前發生了：在櫥櫃裏存放了一年未發生任何變化的、從外表看來似乎完全是死的、無生命的一粒豌豆種子，把它放在水裏以後，就膨脹起來，產生了一個小根和帶小葉子的小莖。再過幾個星期後，這一粒種子就長成一個高大的帶有綠葉、花和果實的植物了。還有從蝴蝶卵中產出的幼虫；牠長大了，變成蛹，蛹又變成蝴蝶；青蛙的卵發育成帶尾的蝌蚪，蝌蚪逐漸成長，先長出後腿，再長出了前腿，尾巴慢慢消失，蝌蚪就變成了一個小青蛙。這一切都是多麼使兒童發生興趣啊！與這些鮮明的事實在一起，在兒童們的意識中，產生、發展和鞏固了一種觀念，那就是自然中一切東西都在變化着，這種變化又都是在自然原因的影響下產生的。

但是，是否只有自然界中有生命的物體才發生這種變化呢？原來不是。無生物界中的物體也發生着變化：水因寒冷而變為冰，水因溫暖而融化為水，水因加熱而沸騰為蒸氣。自然界中的其他各種物體也發生着類似的變化：錫、鉛、銅、鐵及其他金屬，加熱以後也可以融化為液體，而在冷卻以後，又變成固體。在四年級裏，由於這些事實，能夠給學生做出關於自然界中物質三態的概括的結論。

砂和泥的歷史，也可作為物質永遠變化的很顯明的例子。所有的兒童把山和花崗岩都看做一種堅固的、不移不變的東西。當人們想建築一座垂之永久的建築物時候，就用花崗岩來做。但是花崗岩也不是永久不變的東西，在自然原因的影響下——溫度的劇烈變化，水、空氣、植物根的作用等等，花崗岩逐漸破壞着，變成了砂和泥。然而花崗岩的歷史並非至此而

告結束，砂和泥在一定的條件下，在其他自然原因的影響下，從新又變成了石頭——砂石和片岩。

在給兒童介紹無生物界與生物界的物體的一切變化時，教師須同時讓兒童們注意到一些事實，以後他們就能根據那些事實做出關於自然發展的辯證性和突變性的、關於發展的（包括新事物出現的）、關於物質永存、物質不滅的重要結論。現在我們用些實例來說明這個意思。

兒童們在觀察着豌豆的發育，在這年輕的植物上，還沒有苞和花，但發育到一定階段，花苞出現了，它在成長着，漸漸變成了花，那就是說，花苞已經不存在了，不久，花也不存在了，它變成了有種子的果實。換言之，發展不只是物體體積的增加；而還與新的、甚至於過去在萌芽狀態中根本不存在的東西的出現相聯系着的。

兒童們觀察鹽粒在水中如何融化時，他們有時就做出了這樣欠斟酌的結論：「鹽消失了！」但是否真的如此呢？教師可以讓學生們嚐嚐這水的味道。水是鹹的，那就是說鹽並沒有消失，它還在水裏，只不過改變了它的面貌。是否可以從水中把鹽取出來呢？這本是可以的。兒童們要是把鹽水蒸乾了，在磁碗的底下就會出現鹽粒。

兒童們把水倒在碟子裡，並放進櫥櫃裏，過了幾個星期，碟子裏沒有水了。兒童們也會說：「水消失了。」在教師面前又出現了一個任務，就是要給兒童看一下，水並沒有消失，而是蒸發了，換句話說就是改變了它的狀態，變成了看不見的氣體。怎樣來證明這一點？那

就得試試把它仍舊變成水。爲了證明這一點，必須使屋子裏充滿水蒸氣的空氣，來和某種冷却的物體接觸。教師如用一個裝滿雪的玻璃杯放在屋裏的桌子上，玻璃杯外壁就會逐漸出現水滴，這水滴是從哪裡來的呢？這就是那看不見的、飄在空中的水蒸氣，由於與冷却的玻璃杯的外壁接觸，而變成了水。如此說來，水被蒸發了以後，並不是消失了，只不過改變了它的面貌，轉入了另外的一種狀態——氣體的狀態。

所有這些能够顯著地表示出自然辯證發展的一般法則的事實，應該清晰地刻劃在兒童的意識裏。從小學的這些觀察中，只能暫時做出一些關於當前各種個別事實的、很有限的結論，但經過了一段時間以後，從這些個別的事實和部分的結論中，我們將能够做出更廣泛的哲學結論和概括——關於物質的永存性，量變進到質變，發展的突變性。小學的任務，就是爲這些結論準備好基礎，爲將來更廣泛的概括積累具體的材料。

到現在爲止，我們所談的自然界的變化，乃是些自然界中個別的、眼前存在的事物（動物、植物、水等）所發生的變化。但是發展的觀念具有更廣泛的意義：它要求把事物和現象從它們的歷史發展中去看。這在小學裏是比較難的任務，但這是否說在小學裏就完全不能够涉及「進化」方面的問題呢？當然不是。問題在於要把問題研究的深度限制在能使兒童完全接受的程度上。實際經驗告訴我們，兒童們在具體事例中，能很好地接受現在看到的動植物並不是永遠具有現在模樣的觀念。人們在地底下曾找到了古代的動植物的遺迹和化石，由於它們而認識到動植物因年深日久而發生了變化。比如：鳳尾草、間荆、石松等等，這都是不大

的草本植物，但是在過去它們會像大樹一般大，煤就是由它們形成的。在小學課本裏附有這種原始森林的彩色插圖。

給兒童介紹人類的原始祖先，講述些發掘時所發現的古代人的骸骨，學者們怎樣由這些骸骨複製成原始人的面貌，給兒童看一些符合這種內容的圖畫，也是完全可能的。所有這一切，毫無疑義地可以使學生形成關於自然的進化觀念。

共產主義世界觀的特點，還在於它的實用性：人們研究自然不是去欣賞，而是從人類的實踐觀點出發的。人們研究自然是爲了控制自然。由於這一點，在兒童們的意識中又可以造成一種觀念，這個觀念對於他們唯物主義世界觀的基礎的形成，有着重大的意義。也就是說：在人們不知道自然現象的相互聯系的時候，自然力是自然地發生着影響，並常常給人帶來損害；但是，當人們知道了各種自然現象之間的聯系的時候，人們就可以有意識地去支配自然，爲了自己的實踐目的，去運用它的力量。當然，這個觀念也不應該以抽象的理論推斷的形式去教給兒童，而應該從兒童能理解的具體事實中做出結論。在這方面，小學各年級初步介紹米丘林、李森科和他們的後繼者們的著作，就是特別具有說服力的材料。

自然知識對於培養兒童熱愛祖國有很大的幫助。但對兒童來說，祖國到底是什麼呢？這首先就是他們出生與生活的那個地方。把這個地方的自然美讓兒童們看，引起他們對於學校周圍的樺樹林、田地、草地的熱愛，這就給愛國主義教育打下了鞏固的基礎。

兒童們剛剛進入學校，就應該開始教育他們熱愛祖國。小學的全部自然的講授，都應該

力求激發熱愛祖國自然界的情感。

從最小的年紀起，就應該使兒童注意到我們的自然界的美麗和富饒。在秋季到森林中去旅行時（一、二年級）教師順便說出的幾句話，就可以引起學生們對秋季風景美麗的注意（「晚秋」）。在旅行中所獲得的這些鮮明的感性的印象，教師可以在語文課和圖畫課中去鞏固和加強它，讓學生背誦關於「晚秋」的詩歌，同時也讓他們畫這個主題的畫。在一年四季中，都可以找到這樣的機會。在旅行中，最重要的是不使學生走馬觀花地放過這些事實，而要使這些事實引起兒童鮮明的體驗；在他們的意識裏留下鮮明的痕跡。

在四年級研究礦產的時候，教師應該使兒童注意到我們祖國的取之不盡的地下資源；它們就是法西斯侵略者所妄想奪取的東西。應該強調的就是，在我們國家裏這些自然財富是屬於人民的，而不是像資本主義國家那樣是屬於一小撮富翁的。

教師清楚地講述我們征服自然的各種成就，對於培養兒童熱愛祖國的思想將具有巨大意義，如征服空中自然力，征服北極和同溫層的不可攀的高度的蘇聯飛行員們及同溫層飛行專家們的英勇事蹟；蘇聯的第聶伯河、里昂河和其他河流的征服的事實；礦產新產地的發現；社會主義的農業和畜牧業的成就；改造自然的斯大林計劃；諸如此類的我們英勇的蘇聯現實的顯著事實，都應該反映在自然課的教材中。教師的使命，就是根據這些具體事實指出：共產黨和蘇維埃國家在掌握自然的力量和財富的事業上、在為人類利益的改造自然中所實行的英明和遠見的政策。

兒童們還應該知道祖國的傑出的自然科學的研究家們，如羅蒙諾索夫、米丘林、李森科及其他等人。

社會主義世界觀的實用性，就表現在蘇聯的人們能把自己對自然的知識和對自然熱愛的情感用在旨在保衛和增進自然財富的事業中，用在掌握自然財富和改造自然的事業中。社會主義世界觀的這一特點，要求小學教師把自然的講授與兒童保衛當地的自然，植樹，益鳥的招引和豢養，研究當地的礦產，野生植物的採集，農業上的動植物的培養，剷除和消滅農業上的雜草及害虫等等的兒童的實踐活動聯系起來。

教師在教學的過程中，應該培養學生對勞動和社會財富的社會主義態度，培養他們的集體感、友誼感、同志感、責任感，以及爲實現目的的堅持性，培養學生在勞動中的毅力和蘇維埃人品質的其他特點。

這就是小學自然課全部教材所應貫串的最重要的觀念，是自然教學所應具有的明確的共產主義的目的性。

一、二、三年級的講讀、實物課和觀察

在識字讀本和閱讀課本中，容納着許多描寫自然界的各種物體和現象——植物、動物、四季等的課文。

要使兒童們能够有意識地掌握這些課文的內容，首先就要兒童們瞭解這些在課文中所碰

到的詞的意義。每一個詞應該在兒童們的意識中產生與課文中所描寫的物體和現象相適合的形象（觀念）。例如，兒童們閱讀在森林中生長着的樺樹、橡樹、松、柏、樅等文句時，他們就應該清晰地想像到這些樹木的形象。如果兒童們的意識中不存在這些觀念，閱讀便成了從字母和音節拼成詞的機械活動。這種機械的閱讀並不能給兒童們帶來新的知識，也不可能引起他們對所閱讀的對象發生興趣，因此，在開始讀到任何有關自然的課文之前，教師必須檢查兒童們的意識中是否具有着課文所要講到的物體和現象的具體觀念。假若他們沒有這種觀念，教師就應該讓兒童們形成這種觀念。為達到這種目的，在閱讀課文以前要和兒童們進行談話。但是單純的口頭談話，通常是不能夠使兒童們對陌生的事物形成明確的觀念的。所以不僅要對這一物體給與講解，還需要拿出它來給兒童們看一看，在可能的條件下，要給兒童們摸一摸、拿一拿、嗅一嗅、嚐一嚐等等。在認識一個物體的過程中，參加的感官越多，兒童們對它的觀念就越完全、越明確。（註）

在使兒童們認識某種物體的基礎上所進行的談話，稱為「實物談話」。有時這種談話佔一節課中的不大時間，但有時在研究物體上用整個一節的教學時間。使兒童們認識物體的教學稱為「實物課」。我們來看一下進行實物談話和實物課最重要的教學法規則和方法。假如所研究的物體是體積相當大的，並且是學生們可以從遠處看得清楚的，那麼教師把它拿出來展

（註）某些物體和自然現象，最適宜於在參觀時指給兒童看（例如樹木、灌木、葉落、河開、牛、馬等），參觀目錄和進行方法，在「參觀」一章中專門去講。

學會識別這些葉子是哪一種喬木的葉子



- ①楓樹 ②橡樹 ③山梨樹 ④白樺樹
⑤柞樹 ⑥菩提樹 ⑦楊樹 ⑧白楊樹

必須在觀察的過程中給與指導。這種指導是用善於對兒童提出一系列的有條理的問題的方式來實現的。教師可以向兒童提問：這個物體是什麼顏色，用什麼材料做成的，和兒童們所熟悉的其他物體比較其大小如何，它的形狀怎麼樣，可以分出多少部分，有多少腿，多少翅膀和身體上長着什麼等等。兒童們回答這些問

示一下就可以了（例如一頭甘藍菜、一株馬鈴薯、鷺鷥的標本等）。這樣的物體可以把它放在教桌上的櫃子或箱子上，或者掛在黑板上。假如這些物體是小的（例如樹枝、樹葉、果實、種子、昆蟲、幼蟲等），那就得把它們分給學生們傳閱。

爲了幫助兒童們把研究的物體的特徵發現出來和刻劃在意識中，必須在觀察的過程中給

必須在觀察的過程中給與指導。這種指導是用

題的時候，也就說出這些物體的特徵。如果在兒童們回答問題的語彙裏，發現他們缺乏某些適當的詞的時候（例如，兒童們不知道某些顏色、形狀等名稱），這時教師就要告訴給兒童們，並應把一些難懂的名稱寫在黑板上。同時，要告訴給兒童們的每一個詞和這詞的物體表象，在兒童們的意識中結合起來。這就是說詞和表象構成一個整體的東西，使兒童們以後聽到這個詞的時候，立刻就能在他們的意識中產生出這個物體和它的特徵的形象。

某一物體與其他物體的比較，也可以幫助形成物體的明確表象。

有許多兒童把松和樅不大能區別清楚。教師爲了使兒童們能够意識到這些樹的不同特徵，可以把帶有毬果的樅枝和松枝分給兒童們看，並讓他們去進行比較：樅針和松針的大小是如何的？這些針怎樣地在枝上生長着？松針和樅針的氣味是否一樣？毬果的大小和形狀如何？樹皮的顏色怎樣等等。

當教會兒童去區別近似的物體（例如：黑麥、小麥、燕麥；寒鴉、烏鴉、白嘴鴉、喜鵲等）時，這時候用比較的方法是特別需要的。

素描能够幫助兒童發現和記憶物體外形的特徵。因此，在實物課中應該廣泛地運用這個方法。在一年級裏，兒童們還不會寫生的時候，就應該讓他們去描繪物體的輪廓（例如去描楓樹葉、橡樹葉、菩提樹葉的輪廓等），並畫上色彩，逐漸讓兒童們學會應用寫生的方法把物體繪畫出來。

製作各種標本（樹木和灌木的葉子、果實、種子、春季早開花的植物標本、蝴蝶、甲蟲