

小學自然教學法

斯卡特金 著



人民教育出版社

小學自然教學法

蘇聯 斯卡特金 著

范欽安 朱純謨譯

人民教育出版社

本書分爲兩個部分。前部在理論上探討小學自然教學的過程和方法，詳論自然學科的課堂教學和課外工作，說明自然教具的保管和自製方法。後部從實踐方面介紹各年級的自然教學方法。其中材料絕大部分取自蘇聯先進教師的經驗。

本書將理論緊密結合實踐，藉具體實例介紹各種各樣的教學方法和方式，是一本極爲實用的參考書。

★

М. Н. СКАТКИН
МЕТОДИКА ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ
УЧПЕДГИЗ
МОСКВА * 1952

本書根據俄羅斯蘇維埃聯邦社會主義共和國教育部教育出版社
一九五二年莫斯科俄文版譯出

★

小學自然教學法

〔蘇聯〕 斯卡特金著

范欽安 朱純謨譯

北京市書刊出版業營業許可證出字第零二號

人民教育出版社出版

北京景山東街

新華書店發行 新華印刷廠印刷

統一書號：7012·91 字數：217千

開本：850×1165 1/32 印張：8 $\frac{3}{4}$

1953年11月正風出版社原版

1954年11月第一版

1956年8月第四次印刷

79,001—107,000册

定價：(5) 0.70 元

向

曾給我們提出許多寶貴意見和幫助的南京師範學院蔡銘之先生、南京農學院濮成德先生謹致謝意。

——譯 者

目 錄

第三版原序	1
緒 論	1
自然教學法的定義和它的	教學法和它科學的聯系..... 2
研究對象..... 1	研究自然教學法的任務..... 3
研究的方法..... 2	

第 一 部 分

第一章 小學自然教學的任務	4
---------------------	---

第二章 自然學科在學校教學計劃中的地位以及自然課程的 內容和研究次序	10
---	----

自然學科在教學計劃中的地位.....10	一年級教學大綱.....14
小學自然課程的特點.....11	二年級教學大綱.....15
地方研究原則.....11	三年級教學大綱.....16
教材系統化原則.....12	四年級教學大綱.....17

第三章 自然教學過程的分析	18
---------------------	----

掌握知識的自覺性.....13	檢查概念的掌握程度和鞏固概念.....36
感性知覺的作用.....20	認識自然法則的意義.....37
觀念的意義.....21	自然教學中的自然法則.....37
用觀察方法形成關於對象的 觀念.....23	指導理解各種聯系的必要性.....38
用描述方法形成觀念.....25	使兒童認識自然現象間簡單 聯系的教學法.....39
概念在人認識自然方面的意義.....26	使兒童積極思考的方法.....43
概念在自然教學中的意義.....23	檢查自然法則知識的掌握程 度和鞏固這種知識.....45
指導形成概念的必要性.....29	指導形成判斷.....46
形成學生的自然概念的教學法.....30	發展推論能力.....47
概念的發展.....34	

理論聯系實踐·····	43	學習是兒童的勞動·····	53
用實踐熟練技巧武裝學生的 教學法·····	52	結論·····	55
第四章 自然教學的方法和形式 ·····	56		
自然教學方法和形式的多樣性·····	56	談話·····	76
課堂實際作業過程中的觀察·····	57	教師的講述·····	77
課堂上的實物演示·····	62	講讀·····	78
演示實驗·····	63	鞏固知識和檢查知識的方式·····	82
遠足參觀中的觀察·····	65	(1) 學生練習簿中的繪畫	
自然界中和自然角中的長期 觀察·····	69	(2) 練習簿中的筆記	
教學實驗園地上的觀察和實 際工作·····	70	(3) 家庭作業	
演示直觀教具·····	71	(4) 複習學過的教材	
教師的黑板畫·····	74	(5) 檢查知識	
		(6) 評定知識	
第五章 自然課上進行教育工作的教學法 ·····	88		
教學和教育·····	83	培養思惟·····	97
培養唯物自然觀·····	83	勞動教育·····	98
培養愛祖國的情感·····	92	美育·····	101
培養研究自然的興趣·····	94	培養衛生習慣·····	101
用研究自然的方法武裝學生·····	95		
第六章 自然課 ·····	102		
自然課的特點·····	102	自然課的類型和結構·····	104
課的系統·····	103	複式教學中的自然教學·····	107
第七章 自然學科的課外活動 ·····	109		
課外活動的意義·····	109	各年級課外活動形式的變化·····	115
課外活動的內容·····	110	課外閱讀·····	116
羣衆性活動·····	110	小組工作題目舉例·····	117
小組活動·····	111		

第八章 自然學科的教具..... 119

自然教學中教具的意義.....	119	實驗的設備和材料.....	125
教具的種類.....	120	實驗儀器.....	130
作為課堂教學研究		遠足參觀用具.....	132
對象的教具		學校自然角的設備.....	136
實物教具.....	121	農業工作用具.....	143
物體和現象的圖像（圖解直		演示直觀教具的設備.....	144
觀教具）.....	123	教學設備的保管和修理.....	144
補助教具			

第九章 教學實驗園地..... 145

園地工作的意義.....	145	工作的組織和指導工作的方法	146
園地工作的內容.....	146	園地的設置.....	147

第二 部 分

一、二、三、四年級自然教學的內容與方法

一 年 級

‘秋’..... 148

課業計劃示例.....	148	製作標本.....	154
查明自然觀念的範圍.....	148	樹木的用途.....	156
森林（或公園）遠足.....	149	自然曆.....	156
實物課：‘樹葉’.....	152	關於‘秋’這個題目的複習課.....	160

‘冬’..... 161

課業計劃示例.....	161	實物課：‘雲杉與松’.....	167
自然曆.....	161	家畜與野生動物.....	169
雪和冰的性質.....	162	觀察留鳥.....	170
觀察覆雪.....	166		

‘春’..... 171

課業計劃示例.....	171	觀察熔雪的地方.....	173
自然曆.....	171	觀察從芽生出新枝葉.....	174

室內植物.....	175	實物課: '早春開花的植物' ...	177
流冰時期的河畔遠足.....	176	概括: 喬木、灌木、草本植物...	179
樹木幼芽開放時的森林遠足...	176		
教學實驗園地上的工作.....	179		
'夏'	183		
'人和保護健康'	184		
課業計劃示例.....	184	'怎樣洗臉' 課.....	185
夏季作業.....	186		

二 年 級

接受夏季作業.....	186	認識溫度計.....	188
自然曆.....	187		
'菜園'	188		
課業計劃示例.....	188	實物課: '菜園的害虫'	194
菜園遠足.....	189	實物課: '菜園的有益動物' ...	196
實物課: '蔬菜'	191	複習課.....	197
實物課: '菜園的雜草'	193		
'森林'	198		
課業計劃示例.....	198	課堂工作.....	202
森林遠足.....	198	實物課: '松鼠'	204
'果園'	207		
課業計劃示例.....	207	實物課: '掠鳥'	209
果園遠足.....	207	關於米丘林的課.....	210
課堂工作.....	209	關於動物知識的概括.....	212
教學實驗園地上的工作.....	213		
'人和保護健康'	216		
課業計劃示例.....	216		

夏季作業.....	217
-----------	-----

三 年 級

接受夏季作業.....	217	季節觀察.....	219
天氣曆.....	217		
‘農田植物’	220		
課業計劃示例.....	220	實物課‘技術作物’	226
栽培植物和野生植物.....	220	關於李森科的課.....	228
實物課：‘穀類植物’	222	複習舊教材和檢查關於這個	
實物課：‘飼料植物’	226	題目的知識.....	229
教學實驗園地上的工作.....	229		
‘家畜與野生動物’	230		
課業計劃示例.....	230	關於柯斯特羅姆種乳牛的課...	231
參觀牲畜欄.....	230	概括關於動物的知識.....	233
‘人和保護健康’	235		
課業計劃示例.....	235	感覺器官.....	237
學生觀察自己的身體.....	236	養成衛生習慣.....	239
骨骼.....	236		
夏季作業.....	240		

四 年 級

接受夏季作業.....	240		
關於‘無生物界’課程的緒論	240		
關於自然界的概念.....	240	物體和物質.....	242
生物界和無生物界.....	241		
‘水’	243		
關於‘水’這個題目的實驗.....	243	水是液體.....	243

溶解在水裏的物質和不溶解	雲和烏雲。雨·····	246
在水裏的物質·····	防止旱災·····	249
水的蒸發和沸騰·····		245
‘空氣’·····		250
‘空氣’這個題目的實驗·····	空氣佔據空間·····	252
形成關於空氣物質性的概念···	空氣有重量·····	254
憑哪幾種感覺器官可以覺察	形成關於‘氣體’的概念·····	255
空氣·····		250
‘礦物’·····		257
研究這個題目的方法·····	熟鐵、鋼、生鐵·····	258
花崗岩的破壞·····	金屬的通性·····	261
‘土壤’·····		262
研究這個題目的方法·····	土壤的結構和怎樣改良土壤···	264
遠足參觀土壤剖面·····	土壤和植物·····	266
教學實驗園地上的工作·····		268
夏季作業·····		269

緒 論

自然教學法的定義和它的研究對象

自然教學法是一種教育科學，它研究自然學科的教學過程，並且按照自然科學的發展和蘇維埃國家對年青一代教育的要求，來探討自然學科教學過程的任務、內容、方法和組織。

蘇維埃學校中的教學過程是共產主義教育的組成部分，是共產主義教育的重要手段。在教授自然時，教師不僅用那繼續求學和從事實踐活動所必需的知識、技能和熟練技巧來武裝學生，而且還要形成他們的世界觀、意志、性格，發展他們的智力等等。因此蘇維埃的自然教學法就是研究和探討作為共產主義教育有機部分和手段的自然教學過程。照這種意義來說，自然教學法就是研究共產主義教育現象，但並不是研究這種現象的全部，而只是研究在自然教學過程中佔有地位的一部分。

在教學過程中有下列幾個密切聯系着的部分：①教學科目（學科），②教授（教師的活動，它的目的是以知識、技能和熟練技巧來武裝學生，並且全面發展學生），③學習（學生的活動，就是掌握知識、技能和熟練技巧）。因此自然教學法的任務就是確定學科的內容，研究教學方法和教學方式的組織，研究這時所必要的教學設備，研究學生接受所授教材的過程和結果，揭露這一切教學因素間的規律性聯系，找出自然教學最能幫助實現共產主義教育任務的條件。自然教學法不但應當記述教學現象，解釋教學現象，而且還應當擬定一些規則，使教師根據這些規則就能順利地將自然學科教授給兒童。只有在這種情形下，自然教學法才能成為行動的指導，才能用指出實踐道路的先進自然教學理論來武裝教師。

研究的方法

作為教育科學的教學法，其研究方法是跟教育學中所用的方法一樣的。研究教學法的專家觀察學校中自然教學的過程，分析、比較所觀察的事實，查明各種現象間的規律性聯系，用實驗來檢證所得結論和概括正確與否，並且由於這一切而確定自然教學的法則、原則和規則。

觀察和實驗乃是自然教學法範圍中最重要的研究方法。但是，要從觀察和實驗中得到可靠的事實，要從觀察和實驗中作出正確的科學結論，研究者就應該依據一般的認識方法論——辯證唯物論。

教學法和它科學的聯系

自然教學法跟任何科學一樣，是建立在辯證唯物論哲學的基礎上的，是在辯證唯物論哲學的基礎上來研究的。

自然教學法是教育學的一個部門，它跟教育學這門科學的其它部分都有機地聯系着，跟教學理論的聯系特別密切。在探討自然教學的特別規律時，自然教學法是依據教學理論所闡明的一般教學規律的。反過來，自然教學法卻又給教學理論提供概括的材料，提供查明一般教學規律的材料。

自然教學法還解決使學生獲有準備將來從事實踐活動的問題，這時它就要依據教育科學中研究綜合技術教育問題的那一部分。

共產主義教育理論確立了培養共產主義社會的全面發展成員的一般規律，自然教學法就根據這種規律來探討自然教學的教育意義問題。

自然教學法的歷史是跟教育學的歷史聯系着的。

自然教學法從關於自然界的科學中汲取了學科的內容，也就是教養方面的材料。自然教學法跟邏輯學、心理學、生理學都有聯系。

自然教學法所研究的現象是十分複雜的，所以在研究這種教學法的時候，必須應用許多其它科學的資料。

研究自然教學法的任務

小學的每個自然科教師都必須具有很好的自然教學法知識，以便正確地組織這門學科的教學。自然教學法用自然教學理論來武裝教師，並幫助教師掌握進行自然教學的熟練技巧。

第一 部 分

第一章 小學自然教學的任務

人類生活中所需要的一切都是從自然界取來的：自然界供給人類衣食住的種種材料；用來製造各種機器和金屬物品的礦物和金屬，都是人在自然界中找到的。沒有自然界人類就不能生存。

人經常要和自然界接觸，經常要實際應用自然界的力量和富源，所以人從存在伊始，就認識了自然界的各種各樣的事物和現象。人在以往許多世紀中積累了大量的自然知識。這一切知識在多種關於自然界的科學中成爲一個嚴整的體系。各種自然科學是現實的正確反映，是辯證唯物論世界觀的基礎。我們的自然知識越正確越深刻，我們就越能支配自然界。

在我國，自然科學的發展已有特大成就。蘇聯物理學家研究原子的構造，找出了實際應用原子能的方法。蘇聯化學家創造很多種人造的(合成的)材料，這種材料不但不比天然的遜色，而且在質量上大多還要超過天然物。蘇聯生物學家將關於生物的科學從描述和解釋的科學變成了管理生物發展的科學。季米里亞捷夫、米丘林、威廉姆斯、李森科和他們的門生，建立了世界上最先進的農業生物科學，這種科學是爲着人類的利益而創造性地改造自然界的強力工具。巴甫洛夫院士製定了研究有機體生活機能所用的自然科學客觀方法，並且用這種方法揭露了循環、消化和神經活動的複雜規律。巴甫洛夫的發現標誌着創造性唯物論自然科學的發展的新時代。

科學是共產主義建設的重要基礎。要不是在我國廣爲開展科學工作，那各個斯大林五年計劃中的大規模建設工程，整個國民經濟的技術上的重新裝備，就不可想像。全體蘇聯人民所關心注意的科學，

正使工業技術改變面貌，打開我國地下礦藏的無量的新資源，改變氣候，創造豐富的農業產品。

在多種自然科學中，集合了並且有系統地說明了人所知道的關於自然界的一切，也就是以前各代人積累下來的一切知識。人類社會要能存在和發展，就應該關心將所積累的經驗傳授給新的一代。如果每一個新生的人都要從新獲得一切自然知識，而不利用以前各代人的經驗，那末人就會變成野人，而社會也就不能發展了。正因為如此，所以人從遠古時期就關心將科學知識傳授給青年一代。學校的主要任務也就是將以前各代積累下來的這種經驗傳授給兒童，介紹兒童認識各種科學中總結出來的知識。

但是現代自然知識的範圍非常廣大。人類在許多世紀發展過程中所積累的一切，沒有一個人能够在短短一生中完全精通。在學校中，只是從這一切豐富的科學材料中選出最重要的科學基本知識來研究。學校中的學科傳授給學生完全可靠的科學的自然知識，它跟科學並不相同，因為學科中所包含的並不是科學已經獲得的全部知識，而只是那最重要同時又為這種年齡的學生能完全理解的知識。要使科學的材料能為兒童接受，教學法就不但要限定教材的範圍，而且還要限定教材的闡述深度，更要確定一種研究教材的次序，以保證逐漸增加困難程度，逐漸發展學生頭腦中的科學概念。換句簡單的話來說，學科就是按照學生的年齡特徵、適應學校教學目的、經過教學理論改造了的科學。

普通中學的畢業學生應該清楚地知道米丘林和巴甫洛夫的唯物論學說的原理。這些知識是他們在植物學、動物學、人體解剖生理學、達爾文主義基礎各科課程中獲得的。但是，為了使兒童在五至九年級能够更順利地掌握唯物論生物學的基本事實和觀念，必須使他們在初年級（一至四年級）就獲得自然科學領域中的初步知識。這並不是說，應該給小學學生——七歲到十一歲的兒童——敘述進化論、

植物階段發育論，或者是動物和人類的高級神經活動學說。這類的辦法對兒童有很大害處，因為這種年齡的兒童還不能理解複雜的理論概括呢。教給兒童不能了解的教材，就會打消他們的學習興趣。

在小學中雖不給兒童敘述米丘林學說和巴甫洛夫學說的理論體系，但却可以而且應該使兒童認識一些他們能够理解的事實，也就是最清晰明確地表現出有機體發育的重要規律和管理這種發育的途徑的事實，表現出有機體生活機能規律和動物行為規律的事實。

兒童首先應該學會區別自然界的生物和無生物。但是，這也並不是一件簡單的任務。當然，絕沒有一個幼童會把貓、狗、麻雀和其他動物當作無生物。因為這時候有生命和無生命之間的差異是十分顯著的。但是說到植物也是生物的時候，就絕不是所有的兒童都能理解了。幼小的學生時常要說：‘它們是無生命的，因為它們不會動，沒有感覺，又沒有眼睛、耳朵、肚子’。

初等學校的任務就是給兒童指出：植物也是生物，植物也跟動物一樣會出生、吸取營養、生長、發育、生殖、死亡。

進一步必須給兒童指出並且讓他們了解：植物和動物都需要特別的條件，都需要一定的照護，就像是，植物失去水分就會乾枯，得不到光就會變形，到後來也會死亡。

教學實驗園地上的不同種類的植物，需要不同的管理，自然角中的動物，需要一定的地方和一定的食物。

根據這一類的觀察，以後兒童到中學裏就不難通曉關於有機體和生活條件統一的米丘林學說重要原理了。

在從事教學實驗園地工作和認識農業生產的過程中，兒童就明確地相信：人們管理動物植物並且為它們建立良好條件，就能影響它們的生長和發育。

應當就農業方面的實例給兒童指出：人應用了改善生活條件和選擇良本的方法，就能育成新種植物和新種動物。關於米丘林、李森

科和他們學生的某些工作的故事，可以作為這一點的鮮明例證。

在小學中，兒童初步認識了偉大的斯大林改造自然計劃。

這一切就能幫助兒童在以後各年級中自覺地掌握關於管理生物本性的觀念，關於人類創造性地改造自然界的觀念。

但是還必須順便教給兒童區別、認清各種有機體，並且正確叫出名字來，往往是這樣做以後才可以給兒童指出人類怎樣改變這些有機體。換句話說，必須用具體觀念，也就是用自然界各種事物的真實形象，去豐富兒童的意識，並且將這種形象和相當的語調——名稱——聯繫起來。

兒童在小學中得到的明晰觀念越多，他們在以後各年級中就越能順利地掌握自然科學的原理。要想語言教學能夠順利進行，也必須具有關於自然界物體和現象的觀念，因為這些觀念可以給語言提出豐富生動的內容，可以給兒童表達自己思想的各種練習提供材料。

應當引導兒童從簡單認識事物而進一步了解異同的特徵。例如，兒童應該知道一些特徵，根據這些特徵，可以區別橡樹和槭樹，松樹和雲杉，黑麥和大麥、小麥，烏鴉和寒鴉，麻雀和山雀，溶解的物質和不溶解的物質，氧氣和碳酸氣，等等。

理解了事物、現象的一般的本質特徵，學生就能形成初級概括，或者說是初級概念。把這種概念叫做初級概念，是因為它並不反映對象的一切複雜之處，並不包括對象的一切本質特徵，並不包括這種對象跟其他事物、現象的深刻的內部聯系。在進一步的教學中，這種概括將要逐漸深刻化，並用新的特徵和聯系豐富起來。

認清了各種對象的一般本質特徵，就能夠正確地將這些對象歸入一定的類羣或系列中，這就是將它們分類。例如，兒童應當學會將所研究的植物歸入喬木、灌木或草本植物，歸入栽培植物和野生植物，將動物歸入肉食動物、草食動物和雜食動物等等。兒童將各種對