

小学生能力发展与培养

主编 林崇德

副主编 谭瑞 耿盛义 范有祥



小学生能力发展与培养

主 编 林崇德

副主编 谭 瑞 耿盛义

北 京 教 育 出 版 社

(京) 新登字202号

小学生能力发展与培养

XIAOXUESHENG NENGLI FAZHAN YU PEIYANG

主编 林崇德

*

北京教育出版社出版

(北京北三环中路6号)

邮政编码: 100011

北京出版社总发行

新华书店北京发行所经销

北京市朝阳区北苑印刷厂印刷

*

850×1168毫米 大32开本 11.625印张 200000字

1992年12月第1版 1992年12月第1次印刷

印数 1—2000

ISBN 7-5303-0393-7/G·368

定价: 6.30元

说 明

一、本书系国家教委“七五”教育科学重点科研项目“中小学生心理能力发展与培养”课题的研究成果之一。

二、“中小学生心理能力发展与培养”课题组由林崇德教授负责，其分课题“小学生能力发展与培养课题组”由谭瑞任组长，由耿盛义、范有祥、张静余、李汉、吴汉勋、樊大荣、张福田等任副组长。

三、本书以参与课题组实验研究的小学教师为主要作者；实验班教师还写有近200篇论文，因限于篇幅，只选了极少部分入本论文集。

四、本书随总课题一起通过鉴定。鉴定组由张健（组长）、吴畏、霍懋征、刘学仁、许政援、杨治良、郭占基、黄希庭等学者与专家组成。

五、与本书一起由北京教育出版社出版的姊妹篇有：《学习与发展——中小学生心理能力发展与培养》和《中学生能力发展与培养》。

六、本书在编写过程中，承蒙各级领导和有关专家的支持和关照，北京教育出版社，特别是赵明大同志给予多方面的帮助，在此一并致谢。由于编者水平有限，错误在所难免，恳请读者不吝指正。

编 者

1991年9月

目 录

第一部分 理论问题

1. 教改实验与心理学的价值
——“中小学生学习能力发展与培养”实验的
理论基础……………林崇德（1）
2. 小学生语文能力结构探讨……………耿盛义 樊大荣（15）
3. 小学生数学能力结构探讨……………谭瑞 李汉（28）

第二部分 语文能力

4. 小学生能力发展与培养语文实验教材说明
……………小学语文实验教材编写组（40）
5. 小学生语文能力发展的研究……………黄仁发（54）
6. 语文知识与能力的整体优化研究……………兀浦香（76）
7. 激发学生兴趣、提高语文教学质量……………樊大荣（85）
8. 语文课中培养学生良好思维品质的方法尝试
……………陈国荣 陈兴强（91）
9. 小学低年级开展“小画册”辅读语文活动的
实验报告……………天津市河西区实验小组（99）
10. 关于“继承——创造”阅读教学培养学生创造
能力的实验报告……………卜希萃（107）

第三部分 数学能力

11. 小学生能力发展与培养数学实验教材说明
..... 小学数学实验教材编写组 (117)
12. 小学儿童数概念与运算能力发展的研究..... 林崇德 (134)
13. 从培养学生思维品质入手改革小学数学教学
的实验研究..... 刘朝奎 (151)
14. 关于小学数学教学培养学生能力的
方法问题..... 刘艳春 (157)
15. 小学生能力的培养方法尝试..... 王云凤 (164)
16. 《小学生能力发展与培养》课题实验报告
..... 张家口市教委教研室 (170)
17. 小学低年级数学应用题教学培养学生优良
思维品质的尝试..... 王晓辉 (187)
18. 从应用题入手培养小学低年级学生思维
品质的尝试..... 季彩玲 (194)
19. 分数应用题教学中训练发散思维的尝试..... 陈静茹 (205)
20. 小学数学教学改革的实验报告..... 叶艳萍 (211)
21. 小学生数学教改实验研究..... 张香兰 (215)
22. 小学低年级数学教学综合改革的实验..... 陈谷成 (223)
23. 抓概念·促思维
——小学数学教改初探..... 王淑梅 (236)
24. 小学数学考试方法改革的实验研究..... 卫绮平 (252)
25. 小学数学教学利于能力发展的课堂结构
探讨..... 战秀芝 (258)
26. 运用整体原理培养小学生数学能力
的实验设想..... 李汉昌 陈统 (265)
27. 小学数学五年改革实验报告..... 程淑文 (276)

第四部分 综合改革

28. 小学教育整体改革实验报告
.....四川射洪县太和镇一小 (286)
29. 小学生创造才能培养的整体实验研究.....刘宝才 (296)
30. 小学多学科同步改革实验报告...翟治元 李柏祥等 (310)
31. 目标教学与小学生学业成绩和思维发展的研究
——小学语文、数学实施教学评价的实验报告
.....冯惠昌 (317)
32. 小学教育教学实验管理体系初探...马成河 刘丽玲 (328)
33. 以发展学生思维品质, 培养能力为中心的语数
综合实验报告.....王金兰 杨胜英 谢庭为 (339)
34. 探索大幅度大面积提高农村小学生全面素质的途径
.....宁波市农村小学整体优化教育实验课题组 (351)

第一部分 理论问题

1. 教改实验与心理学的价值

——“中小学生能力发展与培养”

实验的理论基础

林崇德

从1978年开始，我深入中小学教育实践研究中小学生能力发展的问题。10多年来，实验班从少到多，目前已在25个省市自治区设实验点。1987年，“中小学生能力发展与培养”的实验研究，正式被列为国家教委教育科学的重点项目，一些分课题也被列入省市自治区一级的教育科学重点项目。课题组活动开展频繁，其中一批学术论文和研究报告已陆续发表，有些成果已转为音响资料正式出版或播放。

10多年来，我们这个教学实验已经选择了一些适合于自己课题的心理学原理，并形成了独特的理论体系：（1）儿童与青少年心理发展的基本规律是教育改革的出发点；（2）培养思维品质是发展智力与培养能力的突破口；（3）数学能力和语文能力是学生智力与能力的基础；（4）从非智力因素入手来培养学生的智力与能力；（5）融教师队伍建设、教材建设、教法改进为一体，从能力培养实验走向整体改革实验。

10多年研究表明：教育实验研究是心理学，特别是儿童心理学与教育心理学的生命；心理学也在教改实验中获得应有的价值。

作为能力发展与培养的心理学研究课题，首先要涉及对智力与能力的理解。

在心理学界，对智力与能力的解释不统一。苏联心理学将智力与能力看作是从属的关系，智力是一个种概念，能力是一个属概念，智力是能力的一个组成部分。如果将能力分为一般能力和特殊能力，智力则是一般能力，或是一般能力中的认识能力。

同苏联心理学相反，西方心理学将智力与能力看作是包含关系，认为智力包括各种能力。并在具体的分析上，形成了因素说和结构说。在因素说中，桑代克 (E. L. Thorndike) 的“特殊因素说”，认为智力由许多特殊能力组成；斯皮尔曼 (C. Spearman) 的“二因素说”，认为智力由贯穿于所有智力活动中的普遍因素 (G) 和体现在某一特殊能力之中的特殊因素 (S) 共同组成；凯勒 (T. L. Kelly) 和瑟斯顿 (L. Thurstone) 的“多因素说”，认为智力由彼此不同的原因能力组成，即凯勒的数、形、语言、记忆、推理五种因素说和瑟斯顿的数学因子、词的流畅、词的理解、推理因素、记忆因素、空间知觉、知觉速度7种因素说。在结构说中，希来辛格 (I. M. Schlesinger) 和格德曼 (L. Guttman) 的“二维结构”理论，认为智力的第一维是言语、数和形（或空间）能力，第二维是规则应用能力、规则推理能力和学校各种学业测验成绩；吉尔福特 (J. P. Guilford) 的“三维结构”理论，认为能力由过程（5种成分）×内容（4种成分）×结果（6种成分）所构成的三维空间（120种成分）结构；有阜南 (P. E. Vernon) 的“层次结构”理论，认为智力分为四个高低不同层次构成的结构。50年代、60年代初，由于控制论、信息

论与计算机技术的发展，心理学要改变行为主义把人脑看成“黑箱”的悲观论调，出现了认知心理学。霍斯顿（T. P. Houston）曾将对认知的理解归为五类：（1）认知是信息加工；（2）认知是心理上的符号的运算；（3）认知是问题的解决；（4）认知是思维；（5）认知是一组相关的活动，如知觉、记忆、思维、判断、推理、问题解决、学习、想象、概念形成、语言使用等。认知心理学认为，认知包括适应、结构和过程三种成分，即认知是为了一定的目的，在一定心理结构中进行的信息加工过程。从这个定义上说，智力就是为了达到一定的目的，在一定心理结构中进行的信息加工过程。1987年，在美国盐湖城召开了第七届世界天才儿童与天才教育学术大会，3000多名来自世界各地的专家赴会。会上讨论了对智力与创造能力的认识，比较统一的观点是：（1）大脑不是一个单一的认识结构体，相反，它是由许多相对的具有不同功能领域的成分所组成。传统智力测验只能反映儿童的一般性认识能力或学业成绩，所以用智商作为鉴定天才儿童的标准是不全面的。（2）众多超常儿童青少年不仅表现出不同的才能，而且表现为不同的类型。才能是指人们认识、理解、创造事物的能力，而类型则指人们如何组合和使用自己的才能。（3）智力的非单一性概念扩展了对不同层次儿童青少年的鉴别、认识及教育范围。天才不仅表现在认识、艺术、体育等表演性的领域中，也表现在政治、商务、管理、组织等诸方面；不仅表现为学术上的成就，也可以在非学术方面的创造体现出来。因此，会议上发言的倾向性观点认为智力发展不应仅仅理解为单纯认识成就的获得，而应看作是儿童青少年多种类型的充分发展。

在对上述智力与能力的理解的基础上，我们在教学实验中提出，不将智力与能力绝对分开，既要看清它们有一定的区别，更要看到它们之间的联系。我们认为：

首先，智力与能力同属于个性的范畴，即它们都是顺利地
完成某种课题（或任务）的个性心理特征。

其次，智力和能力有一定区别。一般地说智力偏于认识，
它着重解决知与不知的问题，它是保证有效地认识客观事物的
稳固的心理特点的综合；能力偏于活动，它着重解决会与不会
的问题，它是保证顺利地进行实际活动的稳固的心理特点的综
合。

再次，认识和活动总是统一的，认识离不开一定的活动基
础；活动又必须有认识参与。所以智力与能力是互相制约、互
为前提的交叉关系。这种交叉关系，既体现了苏联心理学所说
的“从属”关系，又体现了西方心理学所讲的“包含”关系。
教学的实质就在于认识 and 活动的统一，在教学中发展智力和培
养能力是分不开的。

最后，能力中有智力，智力中有能力。不管是智力还是能
力，其核心成分是思维，最基本的特征是概括，即概括是智力
和能力的首要特点。智力应由思维力、感知（观察）力、记忆
力、想象力、言语能力和操作技能组成，其中操作技能既作为
能力的组成因素，又是智力的基本成分。我们以此为依据在教
学实验中来确定发展和培养中小学生的智力与能力。

二

我们的教学实验，自始至终将思维力的发展与培养放在首
位。在对思维的理解上，我们主要抓了三个观点。

（一）从思维的特点来说，概括是思维的基础。

一切事物都有许多属性，那些仅属于某一类事物，并且又
能把这些事物和其他事物区别开来的属性，叫做本质属性。抽
象就是在思想上把某一事物的本质属性或特征和非本质的属
性或特征区别开来，从而舍弃非本质的属性或特征，并抽取本

质的属性或特征。经过抽象过程的非本质属性和本质属性的界限清楚了，这样认识事物便跃进到理性阶段。概括是在思想上将具有某些共同特征的许多事物，或将某种事物已分出来的一般的、共同的属性、特征结合起来。概括的过程，把个别事物的本质属性，推及为同类事物的本质属性，这个过程，也就是思维由个别通向一般的过程。

思维有不少特点，概括是其中最基本的特点。概括在思维的发展与培养中是十分重要的。从理论上说，首先，概括是人们形成概念和掌握概念的直接前提，而概念正是思维的“细胞”。其次，概括是思维的智力品质的基础，任何思维的速度、广度、灵活程度等都离不开概括。没有概括，就无法进行逻辑推理，就谈不上思维的深刻性和批判性；没有概括，就没有灵活的迁移，就谈不上思维的灵活性和创造性；没有概括，就没有“缩减”的形式，就谈不上思维的敏捷性。第三，概括是一切科学研究的出发点，是掌握规律的基础，任何科学研究的结论都来自概括过程。从教学实践上说，学习和运用知识的过程是概括的过程，迁移的实质就是概括。没有概括，就谈不上迁移，学生就不能掌握知识、运用知识和学到知识；没有概括，就难以形成概念，那么由概念所引申的公式、法则、定理、定义就无法被学生所掌握。由于概括在思维过程中的重要性，有的心理学著作干脆称思维为概括的反映。

十年的教学实验，我们一直把培养中小学生的概括能力作为智力与能力的基础来抓。

（二）从思维的层次来说，培养思维品质是发展智力和能力的突破口。

思维品质，又叫思维的智力品质，它是人的思维的个性特征。

认识过程或智力过程体现着认识心理活动的一般规律性，

但是现实的认识心理活动总是在一定个体身上发生的，个体认识活动既体现着一般规律，又具有具体个别特点，当以某心理机能或结构的形式在个体身上固定下来时，就使各种特点带有经常的、稳定的性质。这种在各个人身上经常地、稳定地表现出来的认识特点，就是智力。智力按一般能力表现出来，又要赋予一定的个性特征，即思维品质。

思维品质体现了每个个体思维的水平 and 智力、能力的差异，它是区别超常、正常、低常儿童青少年的指标。事实上，我们的教育、教学，目的是提高每个个体的学习质量，因此在智力和能力的培养上，往往要抓思维品质这个突破口，做到因材施教。

思维品质的成分及其表现形式很多，我们认为主要的有5个：(1)深刻性。人类的思维是语言思维或理性思维，它集中表现在善于思考问题，抓住事物的规律和本质，预计事物的发展过程，以显示出思维的深刻性。个体在思维深刻性上的差异，表现在思维的形式上、思维的方法（归纳与演绎、特殊与一般、具体与抽象）上、思维的规律或法则上、思维的广度和难度上。思维的深刻性，集中体现出思维的概括特点。(2)灵活性。它是指思维活动的智力灵活程度，包括思维起点灵活，过程灵活，概括能力强，善于组合分析和思维的结果往往是多种的合理而灵活的结论。灵活性的特点为多开端、灵活、精细和新颖，是一种推测、发散、想象、创造的思维过程，在处理一个问题时有好几种正确的方法。(3)独创性。思维活动的独创性，创造性或创造思维是同义语，它们的产生在于主体对知识经验或思维材料高度概括后集中而系统的迁移，进行新颖的组合分析，找出新异的层次和交结点。独创性思维显示出新颖、独特而有意义的特点，它是思维与想象的结合，直觉思维与分析思维的结合，发散思维与集中思维的结合。独创性思维

是中小學生創造性學習的智力基礎。(4) 批判性。它是指思維活動中善於嚴格地估計思維材料和精細地檢查思維過程的智力品質。它具有分析性、策略性、全面性、獨創性和正確性等特點。思維批判性品質是思維過程中自我意識的作用的結果，它在思維過程中起着定向、監控和調節作用。孔子曰：“知人者智，自知者明”，這正說明思維的批判性，反映出其思維活動的水平。心理學研究表明：智力落后者的自我評價往往是非批判性的；來自對思維活動各個環節、各個方面所進行的調整、校正的批判性，在創造性活動和創造性思維的過程中是不可缺少的因素。(5) 敏捷性。它是指思維過程的速度或迅速程度。有了思維敏捷性，在處理問題和解決問題的過程中，能夠適應迫切的情況來積極地思維，周密地考慮，正確地判斷和迅速地做出結論。思維敏捷性儘管是一個獨立的思維品質，但它又是上述四個思維品質的集中表現。

在整個教學實驗過程中，我們結合中小學各學科的特點，制定出一整套的培養各種思維品質的具體措施。在一定意義上說，思維品質是智力與能力的表現形式，智力與能力的層次，離不開思維品質，集中地表現在深刻性、靈活性、獨創性、批判性和敏捷性等幾個方面。由於我們在教學實驗中抓住了思維品質的培養，所以，廣大的實驗班學生的智力、能力和創造性精神獲得迅速的發展，各項測定指標大大地超過平行的控制班。

(三) 從思維的發展來說，最終要發展學生的邏輯思維能力

我們在教學實驗中提出，既要發展學生的抽象邏輯思維，又要發展他們的形象邏輯思維。這目的在於發展中小學生的邏輯思維能力。

抽象邏輯思維是一種通過假設的、形式的、反省的思維。形象邏輯思維，簡稱為形象思維，它是以表象或形象為思維的

重要材料，借助于鲜明、生动的语言作物质外壳，在认识中带有强烈的情绪色彩的一种特殊的思维活动，它通过事物外在特征的生动具体、富有感性的表现，来认识事物的内在本质和规律性。

在我们的教学实验中，我们不偏废这两种思维中的任何一种，根据不同的学科特点，提出发展抽象逻辑思维 and 形象逻辑思维的要求。

三

我们的教学实验，从数学能力和语文能力的发展与培养着手。如前所述，不管是智力的“因素说”、“结构说”，还是1987年国际学术会上对智力的理解，都把数与形、语言因子看作是智力的两个基本内容，可见，数学能力和语文能力是中小学智力与能力的基础成分。

（一）根据思维理论，探讨数学能力与语文能力的实质

我们从自己的思维理论出发，研究了中小学生数学能力与语文能力的含义。我们认为：

数学能力是以概括为基础，将运算能力、空间想象能力、逻辑思维能力与思维的深刻性、灵活性、独创性、批判性、敏捷性所组成的开放性动态系统的结构。可见，我们肯定了传统的3种数学能力提法的正确性，但又赋予其一定的新意。这里的“运算”不仅是数学计算，还包括各种数学式子及方程的变形，乃至极限、微积分、逻辑代数的运算等等；“空间想象”包括对图形的识别，对平面和空间几何图形运动、变换和位置关系的认识，以及形数结合，代数问题的几何解释等；“逻辑思维”包括各种数学概念、判断、推理等基本思维形式以及比较、分类、概括、分析、综合、具体化、系统化等。同时，数学能力结构应当包括传统的这三种数学能力以及五种思维品

质；三种能力与五种思维品质的关系不是并列的关系，而是交叉的关系。我们把三种数学能力与五种思维品质看成一个系统，它们的交叉关系形成了15个交叉点及上百种表现形式（见孙敦甲：《学生数学结构》，《心理发展与教育》1987年第4期）。

语文能力是以概括为基础，将听、说、读、写4种能力与思维的深刻性、灵活性、独创性、批判性、敏捷性所组成的开放性动态系统的结构。我们所理解的听、说、读、写4种能力是：听的能力包括语音的分辨力、语义的理解力、逻辑的判断力、联想与想象力、内容的概括力、分析与批判力，乃至情感的感受力、迅速做出反应的响应力，等等。而这一切又常常反映在听写能力、听记能力、听辨能力、听析能力、听赏能力、听评能力当中。说的能力包括准确地运用语音、词汇、语法的能力，以及生动、准确的表达力，迅速、灵活的应变力，联想、发现的创造力，等等。而这一切又常常反映在朗读能力、背诵能力、演讲能力、论辩能力当中。读的能力包括准确理解能力、分析与综合能力、评价与鉴赏能力、发现与创造能力，乃至选择书籍、选择读书方法的能力、使用工具书的能力、速读能力、跳读能力等等。写的能力包括观察能力、准确地运用字、词、句、篇等基础知识的能力、掌握多种文体特点的能力，乃至迅速写出观点鲜明、选材恰当的文章的能力。而这一切又反映在审题能力、立意能力、选材能力、组材能力、语言润色能力、加工修改能力等等。同时，语文能力结构应当包括这听、说、读、写4种能力以及5种思维品质，它们的关系不是并列的关系，而是交叉的关系。我们把4种语文能力与5种思维品质看成一个系统，它们的交叉关系形成了20个交叉点及近百种表现形式（见吴昌顺：《“中学生语文能力发展与培养”实验课题阐述》，《心理发展与教育》1988年第1期）。

（二）从单科教学实验，走向综合性能力培养的研究

在单科教学实验的基础上，我们重视综合性的整体改革的实验。什么是整体教育改革？我们认为，简单地说，是4个统一的教育改革：一是多门学科统一的改革；二是德、智、体、美“四育”统一的改革；三是课堂内外、学校内外统一的改革；四是教学改革与体制改革的统一。从狭义上来说，整体改革就是这四个统一的教育改革；从广义上来说，每一门学科的教改都带有一定意义的综合性和整体性。

我们的教学实验是从单科开始的，逐步地，从单科发展到数学和语文双科，继而走向综合性的中小学生能力培养的整体改革。我们做到：（1）中小学数学和语文改革同步进行；（2）每门学科的改革都在寻找学生诸育全面发展的途径；（3）积极改进课堂教学，丰富课外、校外活动的内容；（4）编写新材料、新教参，制作教具，使教材、教参、教具积极配套；（5）面向大多数地区，面向农村学校，面向一般水平的学校，定期组织实验点的教师与负责人培训，融教师队伍建设与教学实验为一体。因此，我们的教学实验是一个有一定规模的综合性、整体性学生能力培养的研究。研究结果已充分证明，通过分布在全国各地的实验班与控制班多次测定的差异的显著性，反映这个教学实验已达到减轻学生的过重负担，提高教育质量、发展学生的智力与能力的目的。

四

在中小学生能力发展与培养的实验研究中，我们一个突出的措施，是抓学生的非智力因素的培养。

什么是非智力因素？顾名思义，是指除了智力与能力之外的一切心理现象。它主要包括两个方面：从心理过程来说，有情感过程和意志过程；从个性来说，有个性意识倾向性和气质、性格两种个性心理特征。