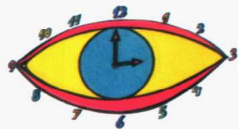


湖南

十五教育科研重点课题成果。

培养

教师心育能力的创新力作。



总主编 ● 彭剑飞 冯周卓

主 编 ● 薛剑刚 副主编 ● 杨文杰

初中数学 心育艺术

CHUZHONG SHUXUE XINYU YISHU

湖南人民出版社



CHUZHONG SHUXUE XINYU YISHU

初中数学心育艺术

总主编 ● 彭剑飞 冯周卓

主 编 ● 薛剑刚

副主编 ● 杨文杰

湖南人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

初中数学心育艺术 / 彭剑飞, 冯周卓主编. —长沙:
湖南人民出版社, 2004. 7

ISBN 7-5438-3686-6

I. 初... II. ①彭... ②冯 III. 数学课—教学研究—初中 IV. G633.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 057612 号

责任编辑: 张志红

装帧设计: 魏 剑

初中数学心育艺术

总主编: 彭剑飞 冯周卓

主 编: 薛剑刚

副主编: 杨文杰

*

湖南人民出版社出版、发行

(长沙市营盘东路 3 号 邮编: 410005)

湖南省新华书店经销 益阳资阳彩色印刷厂印刷

2004 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 13.5

字数: 300,000 印数: 1-6,000

ISBN7-5438-3686-6

G·875 定价: 21.50 元

前 言

自 20 世纪 80 年代以来，我国一些地区的中小学相继开始了对学生心理健康教育的探索，经过十多年来的发展，越来越多的地区和学校投入到心理健康教育探索的潮流中。本丛书的总主编彭剑飞和冯周卓副教授也长期从事着这方面的研究。他们在研究过程中发现，已有的心理健康教育研究的内容主要是关于中小学生的。在一些中小学，学生们在使用大学心理学教授编写的心理教育课本，书中充满大量的心理学术语、心理训练的原则等，而施教的中小学教师就像上语文课一样拿着这种课本给学生上心理教育课，师生都不明白书中的专业术语和原理，结果是学生反感，教师气馁。面对这样的问题，两位教授经过思考认为，心理教育的对象是学生，尤其是在小学阶段，儿童的自我意识尚未形成，因此教师应是心理教育的主动者。学校心理教育研究的重点首先应当放在提高教师的心育能力上，只有教师的心育能力提高了，他们才能去主动了解学生，只有根据学生的实际状况开展心理教育活动，才能真正取得学生心理健康教育的实效。

从 1998 年下半年起，彭剑飞和冯周卓开始组织一批志同道合的教师开始教师心育能力培养的研究活动，该项研究于 2000 年被湖南省教育科学规划办正式立项为省“十五”教育科学研究规划重点课题，并定名为“湖南省中小学教师心育能力培养推广实验研究”。随着课题研究工作的深入，



课题组的实验人员进一步认识到小学阶段是一个人的心理素质形成的关键期，心理素质是一个人全面素质发展的基础，因此，小学教育的基础与核心应该是心理素质教育（简称“心育”），心育能力应当成为中小学教师专业能力中的核心能力。而实际上，心育能力对中小学教师来说几乎还是一个陌生的东西。鉴于此，课题组把研究的重点放在教师心育能力培养上，提出对教师心育能力实行分类培养，并从2000年下半年至2002年暑期一共举办了四期面向中小学教师的不同类型的培训班，为课题实验学校培训了一批骨干教师，也为丛书的编写培养了一批作者。

“教师心育能力”是在当今变革时代和知识转型条件下提出的。在传统知识范型支配下的基础教育中，教师和学生的教学活动就是为了更好地理解和掌握教材知识，而根据转型时期新的知识观，教学过程既是一种学习知识的过程，又是一种探究知识、反思知识和生产知识的心理活动过程，学习不再是被动的、枯燥的，而是一个充满着理智和乐趣、陶冶情感的过程。因此，教师的任务不再仅是“传道、解惑、授业”，还包括培养学生的心理素质，心理教育应成为教师职业能力的一个重要组成部分。据此，我们提出课堂教学心育与学科教学整合的观点。我们认为，教学活动是建立在心理活动基础之上的，心理教育与学科教学应当是一体的，而传统教学论正是把心理活动与知识教学割裂开来，以教师的教“主导”学生的学，往往导致灌输式的教学。现在有一种“在学科教学中渗透心理教育”的说法，它仍然没有脱离传统的教学论，只不过是做一点修补而已。心理教育应当与学科教学整合起来，两者应是内在的一致，而不是外在的粘合。在这一理论指导下，我们开展了小学各科教学心育艺术的研究，力求找出其中带规律性的东西，并使之具有一定的



操作性。

我们在研究过程中采用了行动研究法，通过培训和指导中小学教师，使他们在教学实践中能自己发现问题、分析问题、提出解决问题的方案并付诸实施。为了将实验的成果加以总结和推广，由本课题主持人提出了《中小学教师心育能力培养》丛书的编写方案，将大家共同研究出的成果付诸出版。并计划相继编写出版《小学语文心育艺术》、《小学数学心育艺术》、《班主任心育艺术》、《初中数学心育艺术》、《初中语文心育艺术》等书。随着研究工作的进展，还将编写出版其他学科教学心育艺术专著。

本丛书的编写由课题主持人即丛书总主编统一规划，明确编写体系和思路。由各分册主编负责提出具体的写作提纲，再由总主编修改审定。初稿完成后，由各分册主编先作前期修改，最后由总主编修改定稿。本丛书的特点是贴近教师心育活动实际，以介绍和指导教师的心育方法为重点，具有可读性和操作性，是当前提高教师心理教育能力的创新之作。

本丛书作为课题研究的初步成果，难免有幼稚甚或纰漏之处，还望专家学者和老师们批评指正。

湖南省中小学教师心育能力培养推广试验研究课题组

2002年3月



目 录

第一编 初中数学心育概论

- 一 心理教育与学科心理教育····· (1)
- 二 初中数学心育的目标和内容····· (9)
- 三 初中数学心育的基本方法····· (14)
- 四 初中数学心育的原则····· (23)

第二编 初中生学习数学的心理特征

- 五 了解学生心理是心育的前提····· (28)
- 六 树立正确的数学观····· (35)
- 七 数学学习的分类····· (42)
- 八 初中生数学能力及其结构····· (46)
- 九 初中生的数学素养····· (53)
- 十 影响数学知识掌握的一般条件····· (59)

第三编 数学教育思想与心育理论的整合

- 十一 数学活动思想与数学心育 ····· (68)
- 十二 建构数学思想与数学心育····· (76)
- 十三 应用数学的价值取向····· (84)
- 十四 “大众数学”的教育观····· (91)

第四编 非智力因素与数学学习

- 十五 形成良好的数学学习态度····· (98)
- 十六 激发强烈的数学学习动机····· (104)
- 十七 以积极的情感投入数学学习····· (111)
- 十八 树立学习数学的信心····· (116)

十九	获得成功的体验·····	(122)
----	--------------	-------

二十	引导学生追求数学的美·····	(130)
----	-----------------	-------

第五编 数学学习与智力思维的发展

二十一	数学学习与分析、综合能力的发展·····	(137)
-----	----------------------	-------

二十二	数学学习与比较、分类能力的发展·····	(145)
-----	----------------------	-------

二十三	数学学习与抽象、概括能力的发展·····	(153)
-----	----------------------	-------

二十四	数学学习与系统化、具体化能力的发展 ·····	(160)
-----	----------------------------	-------

二十五	数学学习与归纳、演绎能力的发展·····	(167)
-----	----------------------	-------

第六编 数学学习与思维发展因素

二十六	数学学习与思维品质的优化·····	(176)
-----	-------------------	-------

二十七	逆向思维——使问题解决绝处逢生·····	(184)
-----	----------------------	-------

二十八	创造性思维——掌握新时代的生存工具 ·····	(191)
-----	----------------------------	-------

二十九	数学学习与元认知能力的发展·····	(198)
-----	--------------------	-------

第七编 问题解决与学生心理素质发展

三十	数学问题的结构·····	(205)
----	--------------	-------

三十一	解决数学问题的心理过程·····	(212)
-----	------------------	-------

三十二	影响学生解决数学问题的主要因素·····	(219)
-----	----------------------	-------

三十三	解决数学问题的基本方法·····	(226)
-----	------------------	-------

第八编 教学过程与学生心理素质发展

三十四	教学模式对学生心理素质的影响·····	(234)
-----	---------------------	-------

三十五	冲出传统教学观的重围·····	(240)
-----	-----------------	-------

三十六	新课程中教师行为的转变·····	(248)
-----	------------------	-------

三十七	采用开放的教学模式·····	(256)
-----	----------------	-------

三十八	实施有效的数学课堂教学·····	(264)
-----	------------------	-------

三十九	“掌握学习”在数学教学中的应用·····	(272)
-----	----------------------	-------

四十	“发现法”在数学教学中的运用·····	(278)
----	---------------------	-------

四十一	“再创造”教学策略·····	(284)
四十二	活动式教学策略·····	(292)
第九编 常规教学与学生心理素质发展		
四十三	课堂组织教学的心育艺术·····	(298)
四十四	复习的心育艺术·····	(304)
四十五	布置练习的心育艺术·····	(309)
四十六	板书的心育艺术·····	(316)
四十七	数学教学语言的心育艺术·····	(321)
第十编 初中数学心育的策略		
四十八	数学后进生的认知特点及转化对策·····	(326)
四十九	对数学优秀学生的教学·····	(337)
五十	数学课堂教学如何面对差异·····	(343)
五十一	大胆让学生尝试·····	(349)
五十二	引导学生生生互动·····	(356)
五十三	鼓励学生自我提问·····	(363)
五十四	提开放性的问题·····	(370)
五十五	站在学生的角度思考问题·····	(377)
五十六	把自己的教育思想和教育方法告诉学生 ·····	(382)
五十七	尽可能暴露自己的思维过程·····	(387)
五十八	给学生讲点数学史·····	(392)
五十九	初中数学心育的个案·····	(398)
参考文献 ·····		(411)
后记 ·····		(414)





第一编 初中数学心育概论

一 心理教育与学科心理教育

(一) 心理教育

心理教育就是维护学生心理健康、培养学生具有良好个性、挖掘学生智力潜能的教育活动，可以分为发展性心理教育和补救性心理教育两个层面。补救性心理教育是对学生存在的心理问题进行诊断、咨询、矫正、治疗。发展性心理教育的目的是优化学生的心理素质，防微杜渐，预防学生产生心理问题，并引导学生发现自己的价值、发展自己的潜能、健全自己的人格。初中阶段，学生的心理正处于发展成熟期，生理发展相对较快和心理发展相对较慢的矛盾比较突出，受家庭、社会、学校的影响，学生极易产生心理问题。因此，在初中阶段开展心理健康教育很有必要。当然，发展性的心理教育显得尤为重要，教育工作者应更加重视从整体上优化学生的心理素质，注重在日常的教育教学行为中去维护学生的心理健康、健全学生个性、挖掘学生的潜能。所谓





心理素质，概括地说，包括智力和非智力两大类因素。智力因素包括观察、注意、记忆、思维（含创造思维）、想象，非智力因素包括情感、意志、动机、兴趣、求知欲、自信心、勇敢、冒险、不迷信权威等心理特征。显然，心理素质是学生素质体系的核心和基础。因此，心理教育是素质教育的重要组成部分。

心理教育的方法有许多，包括心理咨询、心理辅导、心理训练、心理讲座、心理测量等。实际上，心理教育是全程、全员教育，应该面向全体学生，寓于学校教育的全过程之中。国家教育部颁布的《关于在中小学开展心理健康教育的若干意见》和《中小学心理健康教育指导纲要》中明确强调了这一点。事实上，教师在教育教学过程中一举手一投足、一颦一笑都会对学生的心理产生影响。教师的不经意的言行可能会对学生的心理产生很大的影响，而教师却并没有觉察，这样的例子可说是俯拾皆是。事实上，学生的许多心理问题，就是由于教师在日常教育教学过程中的不恰当教育行为导致的。教育是对学生心灵的呵护和培育，从这个角度讲，哪里有教育哪里就有心育，教育即心育，心育乃育人之母。

（二）学科心理教育

学科心理教育，是指教师在学科教学过程中自觉地、有意识地运用心理学的原理和方法，在授予学生一定的知识、技能，发展他们智力和创造力的同时，维护和增进学生的心理健康，形成学生健全人格所采取的各种积极措施。

“学科教学过程”包括教学设计（目标、内容、方法等的设计）、课堂心理环境和课堂管理等关系到学科教学渗透



心理健康教育的内容。

在教学设计上渗透心理健康教育，要求在课程的编制、教材内容的选择上，既要符合社会发展的要求，又要符合学生发展的年龄特征；既要考虑到知识的传授，又要考虑到学生各种心理品质的发展。

针对目前情况，在数理化等学科上切忌偏深、偏难；在文史政等学科上，切忌唱高调，一味强调道德信仰，忽视道德行为、习惯培养。在教学方法方面，要根据学科内容的需要，采用多种方式，充分利用现代信息技术成果，使学生在浓厚的兴趣下积极主动参与到学习中来，防止疲劳和厌学情绪的发生。在教学目标上，要根据学生发展的年龄特点，在传授知识的同时，指导学生养成良好的学习习惯，形成科学有效的学习方法，培养创新意识和能力。在评估学生学习成绩方面，要以鼓励性评价为主，重视形成性评价。不要将考试作为衡量学生优劣的惟一标准，防止考试焦虑的发生。

在课堂心理环境和课堂管理中，要优化教学情境，建立宽松、和谐的师生关系，使学生能在愉快、有安全感、无心理压力的课堂气氛中去学习。

学科教学作为学校教育的重要组成部分，学生在校时间的大部分都是在学科学习活动中度过的。因此，心理教育要取得实效，离不开学科教学。长期以来，我国的学科教学在目标上过分重视“双基”教学，忽视培养学生的能力和个性；在方法上忽视学生的心理特点、个别差异性、主动性和能动性，习惯采用“填鸭式”教学；课堂组织形式单一，强调统一、规范，对学生的行为限制过多；在评价上，过分重视分数，忽视学生的能力和个性，过分重视结果，忽视过程和学生的情感体验。所有这些都于学生心理素质的健康发展。



当前,学科教学正由过分注重“双基”向注重培养学生的态度、能力转变,强调认知、情感、态度的整合,学生的学科学习活动被认为是人格形成的过程。这和心理教育追求的目标十分吻合。学科学习态度的养成、情感的熏陶、认知过程的优化、能力尤其是心理能力的培养、人格的健全等其实就是心理教育的内容。因此,学科教学改革的一个基本方向就是要在学科教学中开展心理教育。

大教育家裴斯泰洛齐曾指出,教育要心理化。也就是说,只有符合心理学原理和儿童心理发展的规律,教的过程和学的过程才能科学、经济、合理,才能得到最大限度的优化。俄国教育学家乌申斯基曾说过:“教育的主要活动是在心理和心理—生理活动现象领域内进行的。”这就是说,思想、品德、知识、技能、美感等的形成和发展必须以个性心理活动为基础,并且是主体心理活动的结果。各学科在教学中可以而且应该去开发学生的智力潜能、培养学生的个性。这和“双基”教学不相矛盾,相反是相辅相成、相互促进的。不言而喻,心理教育能使学生保持健康的心理状态和良好的心理素质,为学生掌握“双基”提供良好的心理条件。

由此可见,学科教学和心理教育在目标和内容上是统一的。在学科教学中开展心理教育既是心理教育的有效途径和方法,又是学科教学改革的方向。

(三) 学科心理教育在心理健康教育中的作用

教育部在《关于加强中小学心理健康教育的若干意见》中,明确指出“在学科教学中,应注意对学生心理健康的教育,这是心理健康教育的主要途径”。可见,学科教学是对学生进行心理健康教育的主要阵地。这主要是因为:





第一，课程、教材、教法、考试等是教学领域的重要组成部分，这些部分的内容安排，对学生的心理健康状况，将产生直接、巨大的影响。中小学生的诸多适应不良问题，如厌学、逃学、考试焦虑、批判性思维缺乏等与当前存在的课程繁杂、教材偏难、教法单一、只注重学习结果的选拔性考试等直接相关。企图只通过个别的心理辅导来解决学生身上存在的这些适应不良问题，是很难收到实效的。

第二，学科教学是学校的中心工作，教学活动在学校的全部教育活动中所占时间量多，学生的大部分时间是在课堂中度过的。在课堂教学中，学生不仅会表现出他们的各种心理品质、心理状态、适应能力、人际关系，而且他们的不适应行为、心理障碍也会在教学过程的自然状态下表露出来，这使得教师可以在第一时间更广泛、更真实地掌握学生心理健康的状况，及时采取预防和补救措施，这是学校专职心理辅导员所不能做到的。倘若能彻底实施，则全体学生无时不在全体教师的关注协助引导之下，符合教师人人参与心理辅导的基本精神。

第三，学科教学是在师生交互作用的过程中进行的，这个过程对学生的心理健康状况影响极大。目前，在课堂教学中，程度不同地存在着引发学生的心理障碍，或对学生已有的轻微心理障碍、征候行为起着负强化作用的显在或潜在因素。在课堂教学中若不采取积极措施净化教学情境，任其蔓延，将会危害学生的心理健康，即使在个别心理辅导或咨询中取得的成效，也会削弱或抵消。

第四，就学生成长、发展而言，中小學生无论生理还是心理都处在快速变化的时期，而且个别差异很大。对他们的心理辅导工作应随时随地进行，不可能预期某个学生于某一时间、某一地点发生某种行为，以等待专门心理辅导教师去



辅导，因此有赖于全体教师在教学情景中给予学生及时的辅导。

(四) 教师在学科心理教育中必须具备的心理条件

第一，树立现代教学观念，具体体现为主体性的学生观、广义的知识观、发展性的教学目标观。传统的教学，将学生视为接受知识的被动容器，现代认知心理学理论和实验证实，有效的学习，只有在学生积极、主动的参与之下才能发生。学生是学习的主体，教师的作用在于调动学生参与学习的积极性。英国诺丁汉大学校长杨福家先生说“不要把学生的脑袋拿来填充知识，而应当把它当成点燃的火种”，说的就是这个道理。传统的教学，视知识为信息的贮存和提取，现代的广义知识观将知识、技能、策略融为一体；传统的教学目标着眼于知识的获得，现代的教学目标更着眼于人的可持续发展，它要求在培养学生掌握知识的同时，要形成正确的学习态度、学习方法和策略，以为未来的终身学习打下基础。

第二，建立新型的师生关系。具体体现为合作的师生关系、和谐的师生关系和互动的师生关系。师生关系是以基本的人性观为前提的，传统的师生关系是建立在不正确的人性观基础上的，认为人的天性是懒惰的、不思进取的，需要严格的教诲才能启迪良知，教师应是权威，学生是被管束的对象。现代人本主义心理学家认为，人本身具有成长需要，包括认知需要、审美需要和自我实现的需要。这些需要越得到满足，由此而产生的动机就越强烈。人具有自我提高的内驱力。新型的师生关系要求教师不以教育者自居，不以训斥、羞辱、向家长告状等强制手段强迫学生服从教师的意志。教



教师要信任学生，尊重学生，热爱学生，在和谐、互动、合作的基础上，调动学生自身的潜能，使学生获得自主发展。

第三，掌握必备的心理辅导技能，包括了解学生的心理问题，了解心理辅导的一般过程，发展辅导的技能，与家长等其他教育资源的沟通合作技能等。依据现代的教学发展性目标，教育要促进人的各种心理品质的发展，要求教师不仅要了解所教的学科知识，而且要了解学生各种心理品质的发展规律，学会观察它们、评估它们的发展水平并及时加以辅导。这对现代教师来讲是更加重要的必备能力，对教师提出了更高的要求，是学科教学渗透心理健康教育的根本所在。

第四，组织教学、管理教学的技能。它要求教师在课堂教学中创设必需的环境条件和活动程序。吸引学生积极参与课堂活动，使他们与教师合作，消除课堂冲突、矫正问题行为，努力将课堂教学时间用于教学活动和评价活动。

“在授予学生一定的知识技能、发展他们的能力和创造力的同时，维护和增进学生的心理健康，形成学生健全人格。”应该这样来理解：

好的学科教学必须贯彻心理辅导的思想，心理辅导和学科教学是融合的。对大多数课堂教学来讲，不必把心理辅导单独抽出来，变成“穿衣、戴帽”的样式，一堂好课就好比一个漂亮的苹果，学生见了就喜欢，吃了它营养也自在其中。维生素 C 就好像一堂课的心理辅导，如果把它从苹果中提炼出来，制成片剂，再和剩下的苹果一起给你吃下去，反而不顺乎自然了。在目标上都加上一点心理辅导，它是寓心理辅导于学科教学之中。这一思想与美国教育家克伯屈 (William H. Kilpatrick) 所提出的“同时学习”的观点是一致的。他将学习分为三类：主学习 (Primary Learning)，指教学时直接所要达成的目标，包括知识、技能、理想、态



度、情操等，视目标性质而定。副学习（Associate Learning），多属于主学习的有关知识、思想、观念，是偏重于知识方面的，可视之为补充材料。辅学习（Concomitant Learning），又可称为附学习，是指学习时所要养成的态度、理想、情感、兴趣。在学科教学中渗透心理健康教育，是注重辅学习方面，亦即发展性目标的最后达成，使学生树立正确的人生观、远大的理想、合理的态度、适当的抱负、丰富的情感、高尚的兴趣，能对是非、善恶、美丑做价值判断，身体力行，变化气质，发展健全的人格。

总之，开展学科心理教育，教师首先要充分了解、尊重学生，相信学生的潜力，敢于放手让学生去学、去想、去实践、去创造。其次要从过分重视“双基”教学向重视学生态度养成、心理能力培养方向转化，兼顾“双基”和心理素质培养。三要营造民主、平等、和谐的课堂气氛。四要运用解放学生思维和个性的教学模式，大胆改革和创新，把课堂的时间和空间还给学生，真正让学生成为思维和学习的主体。五要结合“双基”教学有机、有度、有序地对学生进行智力训练和个性的培养。六要设计好课堂教学，力求使每个教学环节科学、合理，明确每个教学环节要达成的学科教学目标和心育目标，并在教学实际中实现之。七要经常反思自己的教育教学行为的科学性和合理性，千万不能使自己的教育教学行为对学生的心灵构成伤害。