



章士藻数学教育思想初探

段志贵,王 莉

(江苏省盐城师范学院数学与统计学院,224002)

章士藻,江苏省盐城师范学院教授,1940年出生于江苏省海安县,1962年毕业于江苏师范学院(现苏州大学)数学系,先后任职过中学教师,地县教研员与兼职编辑。从1978年起,进入盐城师专(1998年升格为盐城师范学院)工作,是上世纪八、九十年代活跃在高师数学教育和中小学数学教学研究领域的出色组织者和积极参与者,曾兼任《数学教育学报》编委,全国高师数学教学研究会常务理事,江苏省高师数学教学研究会副理事长,盐城市数学教学研究会理事长,江苏省高等学校专业设置委员会委员等职务。在数十年的教学实践和潜心钻研中,他的学术研究从中小学数学教学延伸到高师数学教育,结合教学实际,深入钻研数学教学法、数学教育学,从教材建设到课程和学科建设,从数学教育研究到数学方法论研究等,都取得了丰硕的研究成果,出版学术专著7本,编著高师教材8本,发表论文80余篇,获国家、省市奖励9项,其中蕴含着丰富的数学教育思想。

章先生自1992年起享受国务院专家特殊津贴。他在数学教育上的杰出成就赢得了很高的声望,得到了许多数学教育家的充分肯定。正如杨乐院士、张景中院士题词及张奠宙教授作序所说,章先生“吃的是草,挤的是奶”,“他作为一名普通高校的教师,不能拿到国家项目,列入国家规划,所有研究都是在极其艰难的条件下取得的,他的一生是当今知识分子的写照,他的教学研究历程反映了低层教育工作者是如何具体地进行教学与研究的”。章士藻先生的教研历程反映出最基层教育教研的常态,他的研究带有很强的时代特征。从这个意义上说,深入探讨章先生的数学教育思想具有十分重要的理论价值和现实意义。

1 学习与应用数学重在一个“活”字

章先生主张用活的方法学习活的数学,运用活的数学知识灵活地在生活中应用数学。他说,学数学不能仅停留在掌握概念、公式、法则上,也要注意揭示数学的思维过程,了解知识的系统性,明确学科之

间的联系,认识到数学的特点是高度分化,又高度统一,书要越读越薄,学数学要达到知理明通法,越学越简单,越学越有趣,这才是学好数学的体现。

用活的方法学习活的数学,章先生认为就是在深刻理解有关基础知识、掌握有关基本技能的基础上,一要学会思维,数学是思维的体操;二要明了数学的思想方法,它是数学的核心与灵魂。这些思维的方式,数学的思想方法,不仅要体现在学习、研究数学之中,更要体现在教学、生产、生活的一切方面,做到活学活用。

至于数学的应用,章先生认为联系实际与应用不同。他指出:“数学应用是在一定条件下,为达到一定目的提出来的。这里,一要消除联系实际就是应用的误区;二要消除理论研究成果就可作为实际应用的误区;三要消除数学应用仅有一种情况,一种方案的误区。联系实际是表象的,而应用才是实质性的。应用往往会出现没有最好,只有更好的状况。”可见,章先生对数学本质、数学学习与数学应用的理解很为精辟。

2 掌握数学思想方法比掌握数学知识更重要

章先生认为“随着时代的进步,数学的发展,当今掌握数学思想方法比掌握数学知识更为重要。”“在高校,特别是高师院校开设该课程十分必要”,“有利于促进数学的发展、有利于发挥数学的功能、有利于推进数学的教育改革。”

关于数学方法的分类,章先生认为,按照抽象程序的不同,数学方法可分为具体方法(解题方法)、一般方法(逻辑方法与试验方法)与数学思想方法(具体方法与一般方法的概括),其中“具体方法是各种具体的数学解题方法,适用范围小,操作具体,又可分为多个层次,是最低层次的数学方法。一般方法具有较高层次,研究范围立足于整个数学,适用于数学的各个分支。数学思想方法是具体方法与一般方法的概括,是一种思维策略,制约着数学活动的意识取向,对方法的取舍、调节起着规范与指导作用。”关于数学方法论的学科性质与研究对象,章先

生认为“它是研究数学发现、发明的规律与原理的学说,它需要注意同哲学、逻辑学、思维科学、数学史等相关学科的关系,但它同科学方法论、数学基础、思维科学、逻辑学、数学史、数学又有所区别”。

他特别强调:“数学方法论是一门新兴学科,具有开放性的学科体系,伴随着数学与其他科学的发展,数学方法论的内容也必然要不断调节与充实.数学是一门历史悠久、分支繁多、层次鲜明的基础学科,数学方法论也相应地有不同层次,作为高师院校课程的数学方法论应以初等数学的方法论为重点,在初等数学与高等数学的结合点上对数学方法论的若干基本问题展开研究.”在教材编写上“应力求兼顾特殊与一般,普及与提高,达到易教易学,以达到当前高师院校教学正确理解中学数学思想方法,指导中学数学教学的目的.”

3 数学教育学是一门更多地隶属于数学学科的边缘学科

数学教育作为一门学科,提出仅有百余年的历史,至今仍没有取得它应有的地位.对此,章先生发表了《数学教育及其学科建设的回顾与展望》、《关于我国数学教育学科建设中的几个问题》、《试论中学数学教学法的性质、任务与体系》、《再论中学数学教学方法的性质、任务与体系》等重要论文,特别是他通过认真总结教学实践,数次易稿,编著了我国第一本《中学数学教育学》,为实现学科数学化,建立学科体系做了有益的探索.对此,著名数学教育家马忠林教授为该书作序评价说:“集中外数学教育研究与教学经验之结晶”,该书出版是我国数学教育的一件喜事.

章先生认为将“中学数学教学法”正名为“中学数学教育学”十分有必要,研究数学教育,已不能仅仅以研究教学论中提出的一般规律作为所要研究的问题.同时,作为一名数学教育家,首先应是一名数学家,然后才是一名教育家.不论从这门学科的发展趋势来看,还是从担负这门学科教学与研究人员的素质来说,数学教育学不是更多地隶属于教育学科,而应是更多地隶属于数学学科的一门边缘学科.“数学教育学的研究对象是数学教育,它是一门以数学为主线的具有综合性、实践性、独立性特征的边缘学科”.关于数学教育学的任务,他认为应包括使学生具备专业知识、教学技能、数学教学法修养与学会研究等,他将高师生比喻为产品,认为“高师院校各门课程的教学,都是这个产品的各种部件,中学数

学教学法的教学就是把这些部件组装起来,使之成为一个合格产品,这正是这门课程综合性的体现,在高年级开设的原因所在”。

章先生赞同数学教育学是一个完整科学体系的观点,并认为“数学教育应以辩证唯物主义为指导,以数学为红线,教育学、心理学为基础,加强中学数学逻辑、思维、方法、能力方面的数学修养,以研究中学数学教育为核心,探讨提高中学教学与研究的能力为目的.”他认为“既要面对数学教育学科尚不成熟的现实,又不宜过分渲染,不然将会产生负面影响.既然创建是遥远的未来,可望不可及、那只有留给后人去努力了”.为此,他极力呼吁加大数学教育学的研究力度,加快创建过程.当前应重视“首先在于统一认识、根本出路在于改革、重点在于加强理论建设、关键在于培养队伍”这四大问题.

4 课程、教材、教法与师资是制约有效教学的四大因素

章先生说“人有有限,知识无限,工作无限.对教师来说,如何在有限的人生中,通过自身努力对事业作出最大贡献;对学生来说,如何以最短时间,最有效的方式方法与途径,掌握最多最好的知识与技能,这是摆在我们面前的两大课题”,他认为这其中的核心是效益,课程、教材、教法与师资是制约有效教学的四大因素.

一方面,“一个成熟的教师,不论他是否愿意,主动还是被动都必须具有课程的思想,都应以课程角度(而不仅仅是教材角度)来研究教学问题.这包括课程的价值、地位与作用,教材体系、教学内容选择、参考书的配备以及评价手段等多方面”.他在联合国世界银行的资助下,在全国范围内开展数学教育课程教学状况的调查,进行具体分析后认为“我国高师院校数学教育类课程设置混乱,多数学学校人为设置,课程之间交叉重复.”

另一方面,“一套权威教材的产生,一整套教学理论与方法的创立,关系到一代乃至几代人的培养,在某种意义上,比某种纯数学成果的获得更为重要.”提出要“对我国近十年来数学教育研究成果进行认真总结,对现有大纲组织进行修订,对现有教材进行评选.”他建议在教材编写上,分三步走:第一步,首先对涉及数学教育学科建设的诸方面深入进行专题研究,为编写教材作好准备;第二步,先组织着手编写入门性、实用性的数学教育学,以满足当前教学之急需;第三步,酝酿组织编写科学性、理论性

的现代数学教育学,从而奠定学科的科学基础.在具体编写上,教材与专著不同,专著可结合个人研究基础,具有“个性”,而教材除科学性、系统性外,实用性、可读性更为重要,具有“共性”,应易教易学.这正是我们在编写教材时应引起注意的.

另一方面,章先生认为“教法是实施教学目标,提高教学质量的手段.”专门撰写了《浅谈数学审题的教学》、《关于“曲线与方程”概念的教学》等10多篇数学教法方面的专文.特别指出的是,章先生对数学教育学科本身教法的研究极为重视,极为强调该课程教法的特殊性.他提出要在“高、新、活、练”四字上下功夫,即“讲授内容观点要高,理论要新,注意引入学科新成果,揭示学科之间的联系;灵活结合教学、教改与生产、生活实例,加强实际技能的训练.此外还应注意多种教法的灵活运用,注意多种方式方法考核成绩等等.”

关于师资,章先生在多本专著与论文中提及了师资问题,内容涉及教师的地位与作用,数学教师的素质与基本功以及如何进行具体培养与提高等诸多问题,号召高师的学生与青年教师早练、多练、大练教学基本功.他呼吁有关教育主管部门与学校实行特殊政策,举办全国性研讨班、讲习班,实行大学与中小学人力的调剂,改善教学条件等具体措施.

5 解决教学中的实际问题是有效教育科研的关键

章先生在专著《数学教育研究导论》及多篇论文中,一再强调“培养科研型教师,提高科研水平是时代的需要”,“不会教育科研的教师不是好教师”.他除大力宣传教育科研的重要性外,著文介绍科研的一般方法与具体方法,阐述科研的具体途径及其注意点,而且从实践上提供数学科研,数学教育科研的大量研究实例,他在教育科研上的工作为同行所关注,给人以启迪.

针对当前教育科研的现状,对科研工作指导是章先生科研上的另一显著特点.他在《数学教育研究导论》一书与《科研选题的原则与方法》等文中,提倡进行“有效科研”,并认为目前普遍存在“科研选题不当,研究缺乏深入,实用性不强”等问题,并提醒大家“一是强化科研的目的性,增强实用性;二是重视资料的占有,提升创新能力;三是重视成果的展示,增强成果的社会影响”,他认为“只有立足教学,解决教学中的实际问题,才是教育科学的方向,也是我们实施有效科研的关键.”这对指导当前

科研是极有指导意义的.

他认为“纵观人类数千年的文明史,各国的教改实践,说明教学改革是一个循序渐进的过程.这是因为教育问题,牵涉到时代的进步,社会的发展,学科的成熟,各国的政治、经济、文化及其教育状况等诸多因素”.“数千年的数学教育发展史,就是数学教育的改革史,教育教学必须改革”.“教学改革具有时代特征,国家之别,必须正确处理好继承、发展与改革的关系”,“教学改革是一个系统工程,是一个在正确理论指导下循序渐进的实践过程”以及“大力开展教育教学实践活动,在实践基础上提升研究能力与创新水平”等,这些众多关于研究的观点,是很有见地的.

章先生的数学教育思想是十分丰富的,几乎涉及高师数学教学、中小学数学教学的各个方面,本文所写的内容主要是在阅读了先生有关论文、专著与教材后的一些粗浅体会,很多方面还有待于进一步地探索与挖掘,为指导我们的教学与研究工作发挥它应有的更大作用.

参考文献:

- [1]章士藻.关于数学应用的一点思考[J].数学通报,2005,(11):37-38.
- [2]章士藻.中学数学教育学[M].南京:江苏教育出版社,1996.
- [3]章士藻.试论中学数学教学法的性质、任务与体系[J].曲阜师范大学学报,1986,(4):107-110.
- [4]章士藻.再论中学数学教学法的性质、任务与体系[J].曲阜师范大学学报,1992,(2):67-71.
- [5]章士藻.高师教学应重视能力培养与智力发展[J].高教研究,1982,(2):58-60.
- [6]章士藻.数学教育及其学科建设的回顾与展望[J].盐城师专学报,1996,(3):1-7.
- [7]章士藻.关于我国数学教育学科建设中的几个问题[J].曲阜师范大学学报,1985,(1):61-64.
- [8]章士藻.试论中学数学教学法的课程设置与教学[J].数学教育学报,1998,7(2):29-30.
- [9]章士藻.借鉴外国经验建立我国数学教育学[J].盐城师专学报,1988,(1):16-20.
- [10]章士藻.数学教育研究导论[M].北京:中国科学技术出版社,2000.
- [11]章士藻.开创我国教育科学研究的新局面[J].盐城师专学报,1997,(4):1-4.