

关于初中数学课程标准的“基本理念”^{*}

姜伯驹

(北京大学数学科学学院 100871)

在《全日制义务教育数学课程标准(实验稿)》(以下简称《原课标》)即将修订之际,着重从初中阶段考虑,就《数学课程标准》中的“基本理念”部分,提供一些想法,参加大家的讨论.

1 课标的作用

用课程标准去取代过去的教学大纲,是借鉴国外的做法.但是其制定与地位却与国外大相径庭.特别是,课标在我国应该发挥怎样的作用?这是一个很值得研究的问题.

我国基础教育的传统和外国对比,一直存在一个问题:政府主管部门干预过多、统得过死,其结果是学校和地方缺少自主权.在教材与教法上是千人一面,形成一个不管程度高低与情况差异的‘一统天下’;就是出错,全国错得也一样,如 a 乘 b 不等于 b 乘 a .这种高度一元化的趋同性极大的妨害了教师与地方的积极性,妨害了基础教育的发展.统一高考的指挥棒使得这个问题更加恶化.

制定课程标准,本应学习国外经验,改变这种状况.然而在实践中,课标有可能变成一种法定的、统管一切(连教学过程、教学方法、甚至例题、情感都管)的、因而比大纲更死的东西,成为新的“一刀切”的大棒.这不是杞人忧天、危言耸听.已出版的几套‘新课标教材’全都严格向《原课标》所规定的内容范围看齐,而且都包含《原课标》中的众多例题,不敢越雷池一步,就是证据.正在修订中的《中华人民共和国义务教育法》将怎样规定课程标准的法律地位,非常值得关注.

鉴于国情,课程标准有必要开宗明义说清楚它自己是什么,不是什么,以避免可能产生的副作用.教育部 2001 年颁布的《基础教育课程改革纲要(试行)》的第 7 条说:“国家课程标准是教材编写、教学、评估和考试命题的依据,是国家管理和评价课程的基础”.怎么依据法?需要明确地申明:课标中的‘内

容标准’,是教材编写、教学的最低要求,鼓励教材编写者和教师们在此基础上,因地制宜,因材施教,去发挥、发展、创新.课标中包含的‘课程实施建议’只是指导性建议,不是行政法令法规.课标中的‘教材编写建议’也是指导性建议,不是教材的审批标准,允许有不同的做法.

2 考试的幽灵

在目前“应试教育”依然主导的环境中,课标与考试的关系是敏感的问题.按理说,课程标准是教学的最低要求,如果硬把它定为考试的范围,教学的低限变成了考试的高限,而考试的高限又会成为教学的事实上的高限,兜了一个圈子回到原地,还是一刀切.

课程标准不应该谈考试的范围问题,不应该强化教学的应试目的.以限制考题的灵活性为理由,把重要的内容(如韦达定理)排除在标准之外,更是错误的做法.

考试文化是我国的国粹.学习的理想境界是融会贯通,传统的对策则是死记硬背,完全背道而驰.“熟能生巧”被曲解了,“题海战术”要求学生熟悉考试范围的所有题型.数学题被编成种种题型,从八股走到百股,苦海无边.考试的弹性越小,题型变化越少,题海战术的成本就越低,收效就越高.

据说制订课程标准的初衷是要减负.但是造成学生负担过重的主要原因,是针对选拔性考试而进行的高强度的应试训练,而不是因为内容多(已经少到能空出整个学期来搞培训).实践已经证明,以减负的名义削减课程内容以缩小考试范围,只能提高题海战术的效益,不能减轻学生课业的负担,瞄准中考、高考的强化训练照旧如火如荼,甚至变本加厉.考试制度不着手改革,负担过重的问题是没有希望解决的,但是改的方向至今还不明朗.在这样的关头,为什么要把课程标准和考试紧紧捆绑在

一起?

3 大众与精英 —— 学生的发展是硬道理

基础教育既要提高国民素质,又要保证人才辈出。“大众教育”与“精英教育”不是对立的,精英来自大众,包含在大众之内。社会的发展呼唤人才,需要千万精英。西方的教育体制是多元的,精英的基础教育另有讲究,课程标准所规范的是面上的大众教育。这是外国的时髦教育理论产生的背景。我国教育体制上的矛盾使我们更应该高度警惕‘理论陷阱’的现象:学术上无伤大雅的理论,一旦以政府的名义铺天盖地清一色的生搬硬套,往往会误国误民。

《原课标》的研制组提出了“大众数学”的旗号,据说是“mathematics for all”的中国版。最初听到的表述是“义务教育阶段学人人都能掌握的数学”,其余的应该放到义务教育之后,突出了平等、公平、民主的诉求。另一个版本是“人人学有用的数学;有用的数学应当为人人所学;不同的人学不同的数学”,亮出了实用的旗帜。正式的说法又改成:“人人学有价值的数学;人人都能获得必需的数学;不同的人在数学上得到不同的发展”。这样吞吞吐吐、躲躲闪闪的,讳莫如深的“基本理念”应该删去。

网上有的文章说得比较直率:“大众数学”的含义是,提高劳动者的素质,学习日常生活与就业所需的数学;潜台词:给以前的大纲贴上精英教育的标签。这恐怕是多数人对“大众数学”口号的解读。

据研究,在我国,初中二年级是中学生思维发展的关键期,到高中二年级初步定型。如果下一代人才(包括精英和大众都在内)在智力发展的这个关键期被某种‘理念’所普遍延误,就悔之晚矣。

“贫穷不是社会主义,发展是硬道理,不要在意识形态上兜圈子”,这是当代国人的共识。就数学基础教育而言,我国的许多地区水平不算低,对孩子的智力发展起到了相当好的作用。义务教育是孩子的成长打好基础,至少要努力维持各地原来的水平吧?学生的发展,素质的提高,应该是硬道理!这是亿万家长们的心愿!

4 知识与能力 —— 数学教育的地位与作用

数学作为教育的一部分,不仅仅是传授知识,更重要的是培养一种分析问题与解决问题的思想方法与能力。学习数学主要是为了训练思维,增长才智,提高智力水平。这在中学阶段——智力发展的黄金时期,尤为重要。必须不失时机地给予理性文明和科学精神的启蒙。《原课标》的“基本理念”部

分,只强调了数学的工具性和知识性。但是数学不只是工具,它同时培养人的能力,提高人的素质,能给人无形中的影响。

数学课的重点在于“理解”而不在于“了解”。如果仅仅为了“了解”那些知识点,根本不需要那么多的课时:“授人以鱼不如授人以渔”,数学中的抽象、推理,本是教人怎样从已知一步步求得新知,是“渔”的示范,却被众多的师生仅仅看成是“鱼”,是考试的题目。这是数学教育水平不高的表现。好的老师就能把握好这个重要区别。

“重视双基”(基础知识教学、基本技能训练)是我国中学数学教育的优良传统,深入人心。在信息时代,技能的要求在变化,训练要注意适度。而基本能力(例如独立思考的习惯、质疑的精神、推理能力、抽象能力、直觉能力等)的培养更应该重视。这里说的当然是灵活自如的真正的能力,而不是应付考试的招术。课程标准要不要正视这个问题?可以把“双基”表述为重视基础知识教学、重视基本能力训练(或培养)。基本能力的解释,1956年以来有过运算能力、逻辑推理能力、空间想象能力等说法,需要斟酌。

关于平面几何的争论,焦点其实就在这里。平面几何受重视,因为千千万万的人得益于它,一辈子受用。饮水思源,它的确是提高人的素质的好途径。平面几何之招人恨,在于它能透视出思维的品质(包括洞察力和说服力),靠死记硬背不容易过关。平面几何对教师的要求也高,如果学生感受的尽是刻板的清规戒律而缺少甘甜的柳暗花明,就不会赢得学生的喜爱。

5 教师的主导作用

《原课标》针对过去教学中的通病,强调了教学过程中学生的参与、体验和创造。然而它走向了另一个极端,避而不谈教师在整个教学过程的主导作用。而缺少了教师的正确主导作用,学生的活动就失去了方向。

课堂上、课本里的计算、推理、证明,不单是为了使学生信服其结论,同时也是带领学生思考,让学生见识分析问题与解决问题的过程。而习题中学生自己做计算、推理、证明,正是求知、创新的亲身体验。教材就像剧本,在水平高的老师手里,每个题材都能演绎出一台引人入胜的好戏。中学生首先要学会思考,学会学习,老师通过讲课天天给他们做榜样,这就是教学。如果教师照本宣科,学生就不会产生兴趣。

《原课标》在“基本理念”的“数学教学活动”部分,只谈学生的自主探索和合作交流.要求以自主探索和合作交流作为教学活动的主要方式,超越了孩子身心发育的阶段,不符合人类认识发展的规律.“学而不思则罔,思而不学则殆.”历史的经验证明,不强调以吸收、继承间接经验为基础而片面强调创新,容易孳生虚妄.在实践中,关于教学活动的这种提法宛如“休克疗法”,令教师们不知所措.有些教师不敢理直气壮地讲课了,出现了“一半时间组织活动,一半时间放鸭子”等现象,课堂是活跃了,却不知学到了多少.

有必要重申教师在教学中的主导地位,重申讲课、课堂讨论、课外作业是主要的教学方式.教师可以根据实际情况适当组织学生的自主探索和合作交流活动,教材应该为之安排适当的题材和建议.

6 情感体验与教师水平

数学课程的“情感体验”,对数学是喜爱还是害怕,是世界性的问题,是数学教育成功程度的一个综合反映.每个学生的思维方式不尽相同,再花哨的教材也不能代替老师的点拨,常常需要一把钥匙开一把锁.说到底,是老师的水平,包括其数学素养、教学经验,也包括老师自身的情感体验,决定了同学对于课程的情感体验.好的老师善于处理教学过程中的各种矛盾,善于感染同学.美好的情感体验里面总有一位受爱戴的老师.在这个意义上,教学是一门艺术,数学教学并不例外.

另一方面,课标的推行过程突显了我国师资队伍之脆弱.相当一部分教师(更不要说那些代课教师了)虽然学会了所教的内容,勉强地能够照本宣科,却缺乏引导学生的功力.他们不能驾驭包含更多材料的新教材.例如,教材按照课标的要求对每个题材都写一点来龙去脉,这些不可能全都在课堂上讲,大部分该指导学生自己阅读,部分教师就不会取舍了.

数学教学的关键是教师,这是世界性的共识.不应该淡化教师在教学中的作用,也不能指望天上掉下来一种教学软件能完全代替优秀的教师.数学教师的培养和提高,是不可逾越的治本之途,任重而道远!教师的培训也是课程标准成败的中心环节,欲速则不达.

7 数学教材的系统性

科学是知识体系,数学学科的系统性更是其鲜明特点,课程章节之间有紧密的逻辑衔接关系,必须循序渐进.不成体系的知识是难于学习的,只有

了解了其前因后果的逻辑关系,才能更好地理解.初中数学以代数、几何为主要的內容,我国历来编成代数、几何两套教材,是顺理成章的.

《原课标》规定教材必须“螺旋上升”,把代数、几何混编,打乱系统.老师们反映:‘课标教材’知识的讲授跳跃杂乱;低估了学生的理解力,学生稍一问个为什么,就要等待螺旋的下一个循环.按学科体系的教材有如地图,有助于老师和学生把握知识的脉络,即使是代数、几何轮换着讲,也能随时找到位置,接上以前的话题.混编教材有如参观景点时依靠播放录音带代替导游,毫无临机应变的余地,而且每次改换需要花更多时间复习过去的知识.说到底,水平高的老师觉得不好用的原因,是剥夺了教师根据实际情况调整教学节奏的主动权.(条件较差地区的抱怨是材料太多不能全部照讲,与系统性无关.)

《原课标》不仅打乱了原来学科的系统性,而且举了许多意义不大、可以说不上不下的例子(如‘一百万有多大?’).这些例子既不是知识,也不是学生应该掌握的理论,而是为了去培养莫名其妙的所谓‘数感’或‘符号感’.这是对数学教学的严重误导.

8 改革与稳定的关系

我国中小学的数学教育,尽管存在种种的毛病,总体上说还是不错的.在世界上虽然不及东欧,但是肯定比美国强,以致引起美国人的忧思.不要把我们经过几代人的努力、来之不易的优势丢掉.这是基本的估计.

基础教育的教学改革牵动整个社会,广大教师、家长和学生都是直接的参与者.在我国,小学加初中的学生接近两亿,初中生加上他们的家长大概也有这么多.我国的历史经验和国际的经验都告诉我们,教学改革是个社会工程,必须是一个渐进的过程,欲速则不达.革命的、休克疗法式的指导方针和急进的、跳跃式的做法都不会成功.这与社会的稳定也不无关系,脆弱的平衡经不起折腾,实践中的问题必须及时调查、调整.各地情况千差万别,发展极不平衡,针对不同的需求,自然会(而且应该会)出现因地制宜的措施,出现不同层次的教材.

现在既有制定课标之前出版的教材,又有按《原课标》编写的教材,课标修订后还会出现更新的教材.为了避免‘翻烙饼’式的震荡,必须增加弹性.健康的多样性是需要培育的,要有适度的包容性和选择性.要形成公平的良性发展的政策环境,不要用行政手段封杀以前出版的教材.凡是经过正式批

普通高中课程标准 实验教科书·数学(B 版) 简介

人民教育出版社 课程教材研究所
中学数学教材实验研究组

编者按:根据教育部 2003 年颁布的《普通高中数学课程标准(实验)》,人民教育出版社从基础教育改革发展、实现教材多样化的需要出发,组织编辑出版两套(即 A 版、B 版)各具特色的《普通高中课程标准实验教科书·数学》教材,经过全国中小学教材审定委员会审查,从 2004 年秋季起进入全国高中实验区实验.这里介绍的是其中 B 版教材的特色.

本套教材编写的总体目标是:根据教育部颁布的《普通高中数学课程标准(实验)》(以下简称《课程标准》),力求编写一套具有科学性、基础性、选择性并具有一定算法特色的高中数学教科书.

本套教材由丁尔陟教授、李建才教授、陈宏伯编审等组成编写指导委员会,负责指导教科书的编写工作.教科书编写的总指导为丁尔陟教授,主编为高存明编审.

1 编写的指导思想

准出版的教材,都应该允许订购;受欢迎的旧教材应该允许(哪怕是以教学参考书的名义)重印、再版,并且允许学校选用教材或补充教材、参考书.这样才能化解近年来由于“根本变革”的造势宣传和强势推行所引发的紧张情势,使教学改革回到实事求是、稳健发展的道路上来.

参考文献

- 1 教育部 2001 年颁布的《基础教育课程改革纲要(试行)》的第 7 条说:“国家课程标准是教材编写、教学、评估和考试命题的依据,是国家管理和评价课程的基础.应体现国家对不同阶段的学生在知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等方面的基本要求,规定各门课程的性质、目标、内容框架,提出教学和评价建议.”
- 2 丁石孙、张祖贵著的《数学与教育》一书在结束语中说:“数学作为教育的一部分,不仅仅是传授知识,更重要的是培养一种分析问题与解决问题的思想方法与能力.甚至于更广泛一点说,数学在某种程度、某种意义上影响学生的素质”.

依据《课程标准》基本理念,教材编写的指导思想是:

(1) 认真总结国内外数学教材改革的经验,特别是我国近百年来数学教材改革中积累的宝贵经验和教训,继承我国传统教材的优点,认真研究我国古代及现代数学教育的特色,在科学研究的基础上进行编写.

(2) 遵循“以学生发展为本”的教育思想和学生的认知规律,注意展现知识的发生和发展过程以及内在联系,努力为学生创造自主探究的学习空间,促进学生自主探索,思考数学的本质,培养学生的创新精神和实践能力.

(3) 以近现代数学思想、方法作指导,对《课程标准》中规定的基本教学内容进行再创造,使学生能较好地掌握《课程标准》中规定的教学内容和方法.

3 《现代汉语词典》的解释.科学:反映自然、社会、思维等的客观规律的分科的知识体系.

4 网上文章《数学学习与数学课程改革》,作者:傅敏.(<http://www.bluend.net/Thesis/info/8150.htm>)“从数学概括能力、空间想象能力、数学命题能力和逻辑推理能力几方面发展的研究表明,我国中学生在初中二年级是中学阶段思维发展的关键期,从初二开始,他们的抽象逻辑思维开始由经验型水平向理论型水平转化,到高中二年级,这种转化初步完成,已‘初步定型’或成熟.数学课程标准的确定,必须考虑这些特点.”

5 《参考消息》2005/06/21 第 8 版以《中国重视科教引发美国人忧思》为题的报道.美国前众议院议长纽特·金里奇上月在全美新闻编纂者协会上发表讲话指出,美国正面临着重大问题.他说,中国加强了自然科学和数学的教育,而美国正好相反,表明了对美国教育的担忧.他指出,“要更加留意中国与印度的兴盛……如果不认真思考美国应该做些什么以增强竞争力,到本世纪中叶,美国的下一代和下一代孩子们所生活的美国,将不再是世界上的领导型国家”.