



关于数学课程目标问题的一些新思考

西北师范大学教育学院 730070 张定强

目标是数学课程体系建构中一个不可缺少的重要因素。因为科学合理的目标体系是数学课程建构之基，也是数学课程实施之本。因此对数学课程目标的有关理论问题进行思考就显得十分重要。基于此，本文就数学课程目标方面的预设及价值问题、建构及结构特征问题、管理及调适问题做一分析与思考，以求为科学合理的建构数学课程目标体系提供点滴参考。

1 数学课程目标的预设及价值取向

数学课程建构中一个核心的要素就是目标的定位，这是由目标的功能和价值决定的，因为目标的定位引导着数学课程建设的走向与建构的逻辑基础。目标是通过努力期望达到的理想境界或目的，作为数学课程目标它是数学课程建构的逻辑起点，之所以如此，就这如同盖一栋楼，首先要明晰盖这个楼的用途，然后才能根据用途进行设计、备料、在一切准备充分后再进行施工与检验。正是由于目标对建筑物成形、功能、价值起着决定性的作用，所以要高度重视。数学课程的建设也是如此，首先要对数学课程目标进行准确的定位与科学的分析，从思想上、行动上认识到数学课程目标是数学课程建构活动的基石。

数学课程目标的建设要经历确定、分解、优化、实现、改进、充实、完善的过程。核心的一点就是预设出基于数学课程建设与发展的目标体系，使预设的目标具有重要的价值导向性、现实的可操作性、未来的拓展性。数学课程目标的预设是考量了诸多要素、背景、情况等多方面因素而提出的，是在总结、分析、论证、实践的基础上高度浓缩的产物，其核心意图就是为数学课程的建构与实施先期搭建一个平台，从而使数学课程的建构与实施具有方向性与目的性。

数学课程目标思考的第一个问题就是理论基础问题，数学课程目标体系中不可或缺的有三个要素：学习者的特征、社会价值观和社会目标、数学

知识的反思。^[1]首先数学课程目标的确定是基于学生数学素养的提升为前提的，必须考究学生的数学认知发展阶段及规律、考查社会和个人对数学的需求与认同、深思学生的道德发展、能力层次、环境资源、方法兴趣，使目标的建构适切于学习者；其次数学课程目标要与社会价值观和社会目标相契合，社会需求数学提供规范的认识社会与事物的工具，包括读书、思考、交流、探讨、研究的数学工具与技巧，需要通过数学课程这一途径使学生的行为体现社会的最高价值观念，获取最优的数学思维和问题解决技能，正确的比较信息、寻找可靠的信息和识别信息，理解因果关系，使用定性和定量的推理和理解方法去认知、服务这个世界；再次就是要着力于数学知识的反思，数学知识是富有灵性的、有用的、清楚的知识体系，不是冰冷而缺乏生气的体系，数学课程目标就是要把数学文化中的宝贵资源盘活，借助于数学语言、数学策划、数学图景、数学场域而成为数学发展的乐园。

数学课程的建设根本目标就是实现学生数学利益最大化，这种数学利益就是数学课程目标的基本价值取向。因此学生的数学利益映照在数学课程目标体系中就是要基于学生的数学现实(所处的环境、既有的经验、学习的动机)与发展(思维的拓展、知识的丰富、素养的提升)，就是把学习者当前的经验及未来发展的趋势结合起来进行科学论证，在统筹分析的基础上，精选学习内容和教学方法。由于目标的确定并不是一个终极性的过程，需要不断地调整、充实、完善。从数学课程改革反馈的信息知道，现阶段对学生的数学现实与未来的现实还是缺乏深层次的剖析，出现学生对数学新课程有繁难的感觉，课程内容的衔接不够顺畅，练习题少、思考题难，信息技术无法操作与实施、数学课程的设计倾向于城市学生，目标定位偏高等。为此，我们倡导一种实证研究数学现实的作风，在充分、全面了解学生各个方面特征的基础上，切实为



了学生的发展确定数学课程目标,从预设性、普适性、发展性等方面做具体的析理工作,探索确定目标的体系与方法。

数学课程目标的预设性有前瞻性的意味,对学生数学学习生涯有规定、约束、导向作用,因此预设的目标要经过充分的论证,以对民族高度负责的精神从事这项奠基性的工作,充分认识目标在数学课程体系中的地位与作用。数学课程目标不仅是建构数学课程的基础,也是检验数学教学效果、修正数学教学计划、完善数学教学活动的主动动力之一,它具有检测、反映、监督的职能。这是数学课程目标自身固有的存在于数学课程体系之中所发挥作用的内在因素。正是由于数学课程目标兼具如此重要的价值取向,通过数学课程目标这一视角就能映照出数学课程内容体系是否与学生的身心发展相适宜,就能监督内容在数学教学过程中的达成度,从中考究现实的目标与构想目标的一致性。

数学课程目标处于预设与生成、开放与封闭的动态过程之中,它的过程性、开放性,生成性、探究性成为教师开展数学教学活动的灵魂,也是每堂课的方向盘,是判断每节课是否有效的依据。数学课程目标是构建数学教学模式、实施数学教学方法的基本依据,是检查数学教学效果与行为的准则,可是在数学课程目标的实施中,或多或少地存在着一些误区,如过多地把目标作为一个标签,作为教学要求的一种形式,仅仅体现在教案等文本中,而实质上真正的目标却定位在追求高分技能上,一切围绕着分数的提高转,致使目标失位、错位,问题的实质就是缺乏对数学课程目标结构、特征的准确理解,缺乏一种践行课程目标的意识和行为,使数学课程目标失去操作价值与促进意蕴。

2 数学课程目标的建构及结构特征

数学课程目标是通过数学课程渴望达到的一种理想状态,是社会、数学、教育对教师、学生提出的明确要求,体现时代性、基础性、选择性。既然目标在数学课程的建构中如此重要,因此,很有必要深究数学课程目标的建构与结构问题。认真审视现行数学课程发现有淡化目标的倾向,反映在教育教学中就是目标感缺失,使目标显现出表层性,操作性和灵活应用性缺乏。

数学课程目标的建构是一个动态的发展过程,有其基本的方法论思路。目标的建构任务之一就是

对问题的研究,通过问题特别是数学问题的提出、分析、解决来确定学生数学利益的实现,这成为数学课程目标建设中优先考虑的问题,围绕这些问题所确定的数学知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观就能落实到实处,生发出智慧,通过问题就能把数学教育中的众多因素如教师、学生、社会、数学、心理、哲学、环境、科学、学校、家庭等内在因素与外在因素囊括在其内;目标的建构具有明确性,一定要用清晰的语言把完成的要求阐述清楚,这样就使目标的达成有清晰的界定而不会含糊其辞,这种明确的要求对提升大众数学的水平是有益的,只有这样,才能建造适宜学生发展的高质量的目标体系,为学生的发展奠基一个好的平台;成形的数学课程标准制定的目标为此做了很好的努力,由于语言表达的多义性与理解上的多样性,使得目标的建构充满了争辩性和曲折性,特别是我国人口众多,地域辽阔,差异较大,要制定一个全国通用的标准,确实需要慎之又慎。

数学课程目标建构的过程就是目标结构不断完善的过程,综合数学课程标准中目标的表征,发现有如下几个结构特征:

预设性与生成性。预设性是人们基于现实与人类进步的发展规律而在科学研究基础上进行的先期计划,具有一定的前瞻性、导向性、发展性,这种预期有一定的现实基础和理论观照,是人们深思熟虑的产物,不是随意盲目的确定,是经验的总结与集成,如现阶段课程标准中所阐述的三维目标就是;生成性是在目标预设基础上,通过课程实践而在预设目标实现中生发的新的目标,这种实践中的目标就表现为生成性,这种生成不可能是对预期目标的全盘否定,是一种调适与配合,生成中的目标是基于当下实践的,表现为实践中的目标。

清晰性与理解性。清晰是指目标的话语表述必须清楚明白,使人能够通晓内在的含义,不要让人不可捉摸;清楚主要表现为用词用语的清晰明了,使读者不会产生理解歧义,使目标的实现者能够有能力执行,并产生感染力、表现力、影响力、活力与张力。

建构性与解构性。建构性主要表现为课程目标并不是一种静态的表现,而是动态的发展过程,参与了众多人的智慧,是主观见之于客观的东西,是一种整合态的表现。数学课程目标的建构是人为



的,而解构是为人的,是为了人的全面发展,基于人的理解力而进行解读与实施的,不同的人具有不同的解构风格与思想,会产生不同的语义体系、理解范畴,这种话语的转变产生了目标的理解语义空间,正是因为为人的理解的多样性,才使教育呈现出多种多样的样态,产生出不同的教育发展效果。

操作性与参与性. 目标要有可操作性,这样才有存在的价值,这种可操作性是指教育者能够采用一定的数学教学事件而促使目标得以实现;在操作过程中,参与实现的要素需要协商、会话、交流和分享,不仅需要语言参与其中,而且需要行动参与、意识参与、环境参与或者说场域参与。

监测性与过程性. 数学课程目标也需要监测、维护、管理,而且需要在过程中去监测其实现度,虽然这种过程有时是曲折的、人为的,伴随着艰辛,但这种对目标的高度关注与努力是数学课程质量提升的基本保证,也是一种智慧的分享。

数学课程的目标在实际建构中是一个动态的目标串,基于目标构成的基本要素是目标主体、目标内容、目标表述。在义务阶段的课程标准中,对目标是分层次进行说明的,一般分为总目标与具体目标,而具体目标又是分学段根据具体内容阐述的。在学习义务阶段课程标准时会注意到这一明显地变化,由于教学活动是实现课程标准中具体目标的一种重要途径,因此,在开展教学中一定要与课程标准中的目标相结合,使目标明确,这样开展教学活动才能心中有数,才能紧紧围绕目标进行富有成效的活动,才会使活动富有创意和生命力。为此在确定教学活动的建构时,要根据所处的实际情况,在关注总目标与具体目标的同时,要对一些目标进行本土化的目标分解,把一些总体目标或比较抽象目标分解为具体的可操作可评价的目标。

如义务阶段数学课程标准中总体目标是从三个层面进行了阐述,关键词是四个基本、联系与能力、信心与态度。在具体阐述中是从知识技能(应用经历的词从数与代数、空间与图形、统计与概率等学习领域来表述)、数学思考(应用经历、丰富、经历的关键词来阐述数与代数、空间与图形、统计与概率方面的达成度)、解决问题(运用初步学会、综合运用、形成基本策略、体验解决问题策略的多样性,发展实践能力、学会与人合作、交流思维的过程和结果等词汇来展示目标)、情感态度

(应用了能积极参与、获得成功体验、锻炼克服、建立自信心、初步认识、感受、形成等词语来表达)^[2]四个维度来进行,使之相互呼应,有机整合,在解剖数学课程目标的体系中,一定要吃透基本思想,认真钻研关键词、深挖关键思想。如应对“注重、观察、操作、推理、有意识、经历、体验,先估后验、先猜后证”等目标关键词加强理解。

3 数学课程目标实现中的管理与调适

数学课程目标是数学课程体系中极为重要的关键要素,是整体性、科学性、灵活性(层次性)整合的产物。从理性的角度不断理解目标的特性才能有助于提高理论认识水平。可是要实现目标,就得进行有效的调适和管理。确定的目标需要管理,才能确保目标高效的实现。那么目标管理的基本含义是什么?如何有效的进行管理和调适才能使目标实施更加有效?如何从目标反思的过程中实现调适、管理目标使之功能最大化?细心分析,目标其实表述在标准中、渗透在教材中、展现在设计中、落实在教学中、检测在评价中。为此,数学课程目标的管理与调适就应体现在如下几个方面。

首先就得学习与理解数学课程标准中所表述的数学课程目标。在学习与理解文本材料中明晰目标的地位与价值。如义务教育阶段数学课程标准中的具体目标是从知识与技能、数学思考、解决问题、情感态度价值观四个方面提出,强调课程目标的实现必须依赖于丰富多彩的数学活动。其显著特点是目标意识特别强,在不同的地方分不同的层次反复呈现,如在理念层次的设计思路中有关于目标的分析与说明,专门就目标中的行为动词进行了剖析;课程目标层次中有总体目标与学段目标之分,在学段目标中又从四个方面以纵横两个维度具体细化为目标细目表,纵看或横看,有不同的层次和要求,呈现出一种和谐的递进关系。特别是在内容标准层次更是以具体目标的形式阐述学生学习的內容,不再包括教学重点与难点、时间分配等内容,给教学以清晰的导向,并力求在课程目标、内容标准和实施建议等方面体现知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三维一体的课程目标,从而促进教师教育教学工作的重心转移。^[3]只有深入仔细的阅读、反复思考数学课程标准中的目标真实意境,才能真正明晰数学课程目标有什么特点,对课程发



展、学生发展有什么具体的规定,从目标的层次上理解什么是教学、什么是学习、什么是课程理念、教学方式、学习方式,这样就从理念的维度上为目标的管理与调适创造了机会。

其次就得认真解析数学教科书。作为传承人类数学文化知识的重要载体数学教科书,最大限度的将课程标准所确定的目标经过教育化处理构建成为适宜于学生身心特点的知识体系,以其独特的表征方式落实数学课程标准中的目标,使其课程目标具体化、可操作化。如义务教育阶段中的具体目标就是落在数学教科书的字里行间,慢慢品味才能知晓其内在的意蕴性。阅读是“解析数学教科书结构”头等重要的途径,应持客观、科学的态度,注重分析的方法与措施,形成批判性、反思性的分析思路,这样才能避免陷入自鸣得意的状态,还可以防止由于个人原因造成对某些数学问题、概念的误读、误解,有效地纠正个人的一些偏见甚至错误。始终以目标为主线进行教科书解读才能有效地整合讲授内容,科学的诊断检测教学效果。可见,解析数学教科书是课程目标能否实现的一个关键环节。

第三就得认真的进行目标设计。教学目标的设计是数学教学活动设计的一个重要方面,就目标设计的结构而言,主要是从知识与技能,过程与方法,情感态度与价值观三个方面进行的。通俗的比喻就是“要到哪里去?”,也就是“学生应获得什么?”和“学习这些将给学生带来什么?”的问题,在设计数学教学活动时,在理清上面问题的同时还必须思考“通过什么途径到哪个地方去?”,也就是要根据数学学科特点、学生认知特点、环境资源特点等因素进行认真思索,反复挖掘通过什么样的活动去实现这个目标,使得每一个层次的目标都有相应的活动对应。虽然操作起来有难度,但必须这样做,而提升目标设计能力的首要任务就是多读书、勤思考,善总结,不断积累成功的经验,使活动与目标之间和谐一致。

第四就要想法设法使目标落实到实处。实现目标的基本途径就是教学。通过设计的教学活动的实施使我们设计的目标向实现状态发展,在活动过程中,要不断进行目标调适,也就是活动调适,时刻关注活动是否朝着预定的目标方向进行,若是,成

功的原因是什么?若不是,是什么原因造成的,要不断地记录,不断地反思,使实际的数学教学活动围绕着数学课程目标有序的进行。正是由于放之四海皆有效的目标是不存在的,目标不可能十分恰当的适合你当下的每一个具体情境的教学环节,因此需要管理与调适,使之最大限度的具备适应性与推动力。不断推进数学教学走向深入。

第五就得在检测目标中调适、管理目标。数学课程目标的实现就是在不断的评价过程中进行的,有效的调控、监测在数学教学活动时是十分重要的环节,由于教学过程的复杂性,往往会出现目标意识淡化,忘记实现目标职责的现象,有时也会出现目标转向,比如说出现师生之间的冲突,一些突发的教学事件都会使目标发生转向,这种转向有时是非常有意义的,要正确对待。另外要检测目标之间一致性以及目标与其他积极的非预期目标的相容性,使目标之间不能发生冲突,否则,就会使教学过程的学生无所适从。目标的基本属性是指明了要做的工作有哪些,重点应放在哪里,以及通过一系列活动所要完成的任务是些什么,特别要在众多的目标中制定确定目标的优先顺序。即就是在数学教学活动中在时间紧张的情况下要保证优先的目标得以实现,这就是目标检测中需要做的事,而要做到这点就需要在数学教学的实践活动中不断积累经验、多加留意、不断的反馈与监督,使课程目标在监测与调适中趋向于更加好的发展走向。

参考文献

- [1] [美] Peter S. Hiebowitsh 著,孙德芳,孙杰译. 学校课程设计 [M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2006 : 31.
- [2] 中华人民共和国制订. 全日制义务教育数学课程标准(实验) [M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2012 : 8-9.
- [3] 张定强. 为什么数学教师要学习《数学课程标准》 [J]. 数学通报, 2005, (9).

作者简介 张定强,男,1963年生,甘肃天水人,西北师范大学教育学院副院长、教授、教育学博士,主要从事数学教育基本理论、教师教育研究。曾在课程教材教法、数学教育学报、数学通报等刊物发表论文80多篇,主编著作3部,参编5部。