

论高中数学教学的几个平衡点

唐绍友 黄富国

(1. 北京市第四中学 100034; 2. 重庆市合川中学 401520)

随着新课程的实施,高中数学教学方式与教学内容不断发生变革.课堂中单向传输信息方式正在向多向合作交流方式转变,接受式学习方式正在向自我探究式学习方式转变,教学媒体正在由单一的黑板、粉笔、书本向现代的多媒体转变,数学的理论味不断向实践味转变.但在转变的过程中,存在一个转变度的把握,如果度把握得不好,将会对数学教学带来消极的影响.事实上,一些教师赶时髦,认为流行文化都是强势文化,再加上中国文化中大一统的观念、跟风习惯,就导致了课堂教学评价方面的不良倾向.以为“与时俱进”,刻意追求过分的形式化,“作秀”作得热闹的课就是优质课,从而使现行数学课堂教学出现了若干误区:片面强调数学学习联系生活实际,课堂教学中出现非数学化倾向;用探究活动代替教师的讲解,用课件代替教师的板书,用电脑代替学生的思维.之所以出现这些现象,是因为部分教师对新课程理念认识上有偏差,使教学行为走上了极端,打破了传统教学与新课程教学生态平衡.事实上任何新事物是由旧事物派生的,新旧事物之间相互依存,相互联系,在新旧事物之间的变革中,应该找到一个平衡点,让它们和谐统一,才能使新事物更有生命的活力,这才符合唯物辩证法.“如果我已经看得更远,这是因为我是站在巨人的肩膀上的缘故.”这是牛顿成功的秘诀,一方面说明了牛顿人品上非常谦虚,更重要的是从中透露出了一个信息:要站在过去经验的基础上才能创立一个新成果.基于此,我们在新课程下进行数学教学,不能全盘抛弃原有教学经验,走向全新的教学世界.必须发扬传统教学的成功经验,将它与新课程理念有机地结合起来,构建传统教学与新课程教学的平衡点,才能使新课程的实施更富有成效.

1 探究式教学方式与讲授式等教学方式的平衡

1.1 不当应用探究式教学方式,对数学教学会带来消极的作用

探究式教学方式在实施新课程的过程中,倍受重视,“探究式”是新课程的关键词,数学新课程标准指出:“高中数学课程应力求通过各种不同形式的自主学习、探究活动,让学生体验数学发现和创造的历史,发展他们的创新意识”.其中,就特别强调“自主探索”,正因如此,有的地方将是否应用探究式教学方式作为评定优质课的重要条件,探究式教学已成为新课程改革中热点,它占据了数学教学方式的制高点,对它的积极功能呈现出一片喝彩声,达到了刻意追求探究式教学的极端,无论是概念教学还是性质定理教学,无论是公式法则教学还是解题教学,都让学生自主探究,这难道是真正的新课程理念所追求的吗?值得商榷.事实上万事万物都具有两面性,探究式教学方式也不是十全十美的,它的积极功能很突出,在调动学习动机,牢固掌握数学知识与方法,培养学生积极的数学情感,发展学生的探究能力,培养学生的自学能力等方面具有无可非议的积极作用.但若运用不当,消极作用也不能忽视.

1.1.1 探究式教学方式中,易导致学生成绩两极分化

在数学问题的探究过程中,对抽象概括、归纳猜想、观察、分析、联想、类比、推理、论证等探究能力要求较高.加之,探究时又基本上放手让学生自主探究,特别是在较难的数学概念与数学定理的探究教学中,要求的数学思维更高.令一些中、差生望而生畏,一节课下来,弄不懂几个要点,更说不上去探索发现新的结论与方法了.长此下去,中、差生学数学的自信心逐渐消失,课堂上当旁观者,观看优生的探究表演,在交流中依赖优生提供

帮助. 这样的教学只能使部分中、差生学习成绩越来越差, 自主学习能力也得不到提高. 但另一方面, 学习积极主动的优生在探究活动中, 一次又一次地获得成功感的心理熏陶, 一次又一次地拨动数学的良好情感, 探究热情越来越高, 从而促使数学探究能力不断提高, 数学成绩差距拉大, 在数学素养的发展道路上极不平衡, 不利于大面积提高教学质量.

1.1.2 探究式教学方式中, 不利于教师主动调控教学过程

在探究式教学中, 教师主导的时空较少, 学生自主的时空相对较多, 当问题情境出现之后, 学生探究有一个较长时间的过程, 若对这个过程把握得不好, 就可能使教学过程失控, 打破原有教学计划, 可能完不成预期的教学任务. ①探究时间过长, 不利于完成教学任务. 探究式教学中, 对一些较难的数学课题的探究学习, 用的时间相对于讲授式教学、启发式教学而言, 要长得多. 毕竟是要要求学生独立探究新方法、自主获取新知识, 自主发现新知识, 这必然有一个较长的时间过程. 面对这种情况, 教师容易出现两种处理办法. 其一, 为了赶进度, 完成教学任务, 于是让探究活动草草收兵, 还没有等到大部分学生有探究结果时, 就越俎代庖, 讲解数学的结论, 又回到讲授式教学中来; 其二, 耐心等待学生探究, 当探究有结果时, 教学时间又没有了, 教学任务又没有完成, 影响整个教学计划, 迫使教师重新调整教学计划, 使师生心里感到不踏实, 于是又去侵占学生的自习时间来弥补, 加重学生的学习负担; ②探究中出现新问题过多, 不利于教师发挥主动权. 在学生的探究过程中, 学生的思维是丰富的, 可能提出五花八门的诸多问题, 让教师出乎意料, 这样又要打破原有教学计划, 而对新问题的出现, 教师怎么办? 第一是因势利导, 以新问题为探究线索, 继续探究, 刨根问底, 获得一些新的成果, 无疑对这些新问题的作者是一种激励与肯定, 而且他们将享受到科学探究的愉悦感. 但是, 打乱了教师预期的教学过程, 延长了教学时间, 也影响到教学任务的完成. 第二是教师对学生的新问题不理睬, 将新问题放在课后探讨, 教师按原定教学计划执行. 教师虽然按计划完成了预期教学任务, 但对学生提出问题的积极性是一种冷处理, 有可能打击学生提问的热情, 对

学生探究能力的发展不利. 因此, 教师面对探究中出现的新问题, 可能出现矛盾的心理, 热处理担心进度完不成, 冷处理可能伤害学生提问的积极性, 这样会影响到教师主导作用的发挥.

要克服探究式教学的局限性, 必须运用其他教学方式, 特别是讲授式教学方式对于教学过程调控、中差生学习的效率、教师主导作用的发挥都有其他教学方式无法比拟的重要意义.

1.2 根据教学内容的特点, 恰当运用讲授式教学方式

根据教学内容的特点, 恰当运用讲授式教学方式, 有利于学生准确系统地掌握科学知识; 有利于学生高效快速学习先进文化; 有利于培养学生耐心倾听, 虚心接受他人意见的优秀品质; 当然也可能导致一些消极作用: 不利于激发学生的非智力因素; 不利于兼顾学生的个别差异; 不利于培养学生的创造精神与实践能力. 由此可见, 没有一种教学方法能适合所有的学生和所有的教学内容. 原苏联著名教育家巴班斯基认为: “有关最优化地综合运用各种方法的概念永远是具体的, 那些对于一些条件来说是成功的、有效的方法, 在另一条件, 另一专题, 另一学习形式下就可能不适用”. 采用多样化的教学方式不是盲目的, 而是要受教学内容、教学目标、学生实际水平、教学环境多种因素制约的. 比如: 对一些比较抽象的概念教学, 还得以讲授式教学为主; 对一些探索发现较容易的数学结论的教学, 可采用自主探究发现的教学方式展开教学; 对于一些拓展与延伸性强的数学内容, 可采用开放式教学方式; 对于一些易错的疑点, 可以运用讨论的教学方式. 在一节课里还应注意多种教学方式的优化组合. 比如: 用探究式教学方式发现数学结论后, 要证明此结论, 可调整教学方式, 当证明方法较困难时, 还得采用启发式或讲授式教学方式; 在证明之后, 在理解结论的过程中又可采用讨论交流方式进行; 在讲结论的拓展与延伸时, 又可能采取讲授式或启发式教学方式.

由此可知: 在课堂里, 应根据教学内容与教学目标不断变化, 应不断变换教学方式, 实现多种教学方式辉映课堂, 实现多种教学方式的优化组合. 正因如此, 高中新课程标准指出: “在高中数学教学中, 教师的讲授仍然是重要的教学方式之一,

但要注意的是必须关注学生的主体参与,师生互动.学生的数学学习活动不应该只限于接受、记忆、模仿和练习,高中数学课程还应倡导自主探索、动手实践、合作交流、阅读自学等学习数学的方式”.这说明高中数学教学不能一味强调探究式教学方式,应该是根据教学内容的实际,灵活选用教学方式,达到探究式、讲授式等多种教学方式的平衡.只有这样,才能收到更好的教学效果.

2 现代多媒体与传统媒体的平衡

2.1 过多应用现代多媒体,给数学教学带来的消极作用

现代信息技术的迅猛发展深刻地影响着教学方式的变革.教学与信息技术相结合,必将产生传统的教学模式难以比拟的良好效果.现代信息技术以建构主义为基础,以丰富的表现力,快速的信息传递,交互性强,充分的资源共享性等优势进入课堂,打破了传统的课堂教学模式的束缚,传统教学内容、教学方式发生了根本的变革,以图文并茂,声像具佳,动静皆宜的表现形式,展示了数学的本质以及数学的内涵,良好地改善了认知环境,大大增强了学生对抽象事物与过程的理解与感受,从而将数学课堂引入了一个全新的境界.正因如此,很多学校提出了无纸无笔化教学方式统领全部教学,很多教师也随之相应号召,发挥教研组的集体力量,分工协作地制作课件,到软件开发公司购买课件,到网站下载各式各样的课件,丢掉了传统的粉笔,画板,课本等教学媒体,课件的程序化使数学课堂成为“放映厅”.上课前,教师已经设计好一个完美的课件程序,上课时,按顺序播放下去,教师变成了“播音员”,学生变成了“观看者”,师生一起“围着屏幕看,”教师全然忘我,自我陶醉于漂亮的课件所带来的愉悦之中,教师身态行为,情感表达,现场板书设计等语言,情感的交流,很难派上用场,从而使数学课堂出现了令人忧虑的“四无”现象:(1)无看书过程.整课堂教师忙于放映课件,学生忙于观看课件,自始至终没有把数学书打开;(2)无板书过程.传统的板书全部被课件所替代,一节课下来看不到一个粉笔字,因为电子板书更绿色,而且可以节省大量的板书时间,提高课堂教学容量;(3)无推理过程.由于课件是预先设计好的程序化过程,靠电视与投影机机械地放映出来,没有鲜活的推理情节.因此,学生只能欣

赏课件中的程序化过程,缺少了数学推理中的合情推理等活生生的思维过程展现,对于培养学生的数学思维能力是相当不利的;(4)无创新情节.在一些公开课上看到:一旦学生回答中出现了与课件中设计的程序不相符时,教师就立即回避,及时牵引学生的思维回到课件的预设程序上来,害怕课件表达不出来,从而影响教学进度,这样就扼杀了学生的创新萌芽.另一方面,由于教师忙于充当“放映员”,没有进入鲜活的板书与数学推理、思考等角色.因此,教师的课堂灵感全被课件淹没了.我们在传统教学中经常遇到一种创新的机遇:当教师边板书边推理的过程中,突然闪现出新的灵感,产生了一些意外的新解法,产生了一些有创新的教学设计.产生这些创新亮点的先决条件必须是在有书写、有讲授、有情感交流的一种特殊环境中.

2.2 恰当运用传统媒体,给数学教学带来生机

数学课堂是学生学习获得数学知识与技能、学会数学地思考、发展思维能力、获得积极情感与态度的场所;这些目标的达成,光靠眼睛和耳朵,是远远不够的.古人云:“好记性不如烂笔头”.因此,书写有着无法替代的功能,教师的写(板书)比课件的电子虚拟一闪而过,有着无法替代的示范作用,更能显示数学知识的发生分析过程和思维的演变程序.而学生的写是别人无法替代的功能,特别是一些计算数学课,需要通过一定量的练习模仿和针对性训练,才能形成必要的计算技能.要真正意义上提高课堂效率,仅靠课件是办不到的,必须通过传统的教学媒体与课件有机结合,再加上老师与学生的积极互动,才能实现.那种无纸无笔化教学是不现实的,一节课全用计算机操作,未必是一堂好课.如果一节课都是电脑在运作,教师成了放映员,学生整堂课都面对屏幕,甚至把原来低效的“人灌”变成了“机灌”.机器播放的语言固然比较标准,但是与教师那些富有人情味的亲切话语绝对不能同日而语的.教学过程是一个十分复杂的过程,教师的一个微笑、一个手势、一个简单的动作,在提高教学效果中都起着重要的作用.况且,有些内容的教学,若用其他媒体进行教学,不比电脑差.能用黑板,嘴巴等其他媒体讲清楚的,可以不必用电脑.例如:在一次市级数学优质课决赛中,对一个数学问题的解决出现了三种解法,但电脑中只设计了两种,当学生回答出的思路

与课件中的方法不符合时,老师只好让他坐下,就请另一位学生回答,当学生答出的思路与课件一致时,老师就开始了屏幕演示.很显然,该老师的做法是一个败笔,他完全可以用黑板板书显示新的解法.为什么要用电脑去牵引学生的思维呢?这个例子告诉我们,重视电脑媒体的运用的同时,绝不能忽视其他媒体的运用.

面对过分强调现代多媒体或滥用多媒体教学的负面作用,我们要有所警惕,在高中数学教学中,黑板、粉笔、书本才是主流教学媒体,计算机、投影仪、幻灯片是辅助媒体,只有达到现代多媒体与传统媒体的平衡,才能创建新课程理念贯穿课堂的教学环境.而有些地方将是否应用计算机、投影仪、幻灯片等现代媒体列入评选优质课的必要条件,这实在是过头了,这是不可取的.事实上,一节好课不在于应用多少媒体,而在于现代教学理念是否在真正意义上的实施.所以,我们必须根据教学内容的特点确定是否应用多媒体,能够实际操作的实验,不要用计算机模拟;能用黑板板书的重要过程,不要用幻灯片展示.应用多媒体课件时,对课堂上出现的课件中没有涉及到的新问题,不能回避,可以利用其他媒体教学.总之,多媒体课件的使用要有个“度”,要恰到好处,过分滥用多媒体课件会导致只用机器不用人,教师、学生只能在计算机预设的程序下被动地教和学,会使教学进入误区.因而,在设计课件时应给教师留有发挥主导作用的空间,充分发挥教师的自我优势和创新意识,同时给学生也留有思维空间,设情境、置问题,发挥学生的内在潜能,有效达到人机互动,使教师、学生、媒体结合得更完美.

3 数学实际应用观与数学理论观的平衡

3.1 过分强调数学实际应用,出现非数学化倾向

新课程标准明确指出:“高中数学课程应提供基本内容的实际背景,反映数学的应用价值,开展数学建模的学习活动,设立体现数学某些重要应用的专题课程.高中数学课程应力求使学生体验数学在解决实际问题中的作用、数学与日常生活及其他学科的联系,促进学生逐步形成和发展数学应用意识,提高实践能力.”这确实强调了数学学习应充分联系生活实际,才能使学生更深刻理解数学知识与有助于数学技能的形成,但绝不是每一个数学知识与方法都应与生活实际挂钩,毕

竟数学还是基础理论较强、抽象性较强的一门科学,因此,对某些纯理论味道较浓的数学知识教学,一定要从生活实际出发的话,就可能显得很牵强,就可能降低教学效率.即使对一些能够和生活实际紧密相连的数学知识的教学,也应保持一个“数学生活化,生活数学化”的度,始终不能偏离数学是思维学科的数学本质特征.否则,就可能出现非数学化倾向的数学课堂,比如《高中数学新课程数学优秀教学设计与案例》一书中有一个案例是这样的:

教学内容:数学必修2(人教版)第二章——平面与平面的性质

开篇思考:如果两个平面平行,那么一个平面内的直线与另一个平面内的直线具有什么位置关系?针对开篇思考,设计出如下的引入语:

师:同学们请伸出你们的双手,大家观察一下,手掌上有什么东西?

众:掌纹

师:大家知道最主要的那几条叫什么名字吗?

众:生命线、智慧线、感情线、命运线、婚姻线等.

师:(黑板上绘一手掌,跟着指出各掌纹的具体位置.)假如将这几条掌纹都看成直线,左手跟右手掌心相对,两手对称放置,即两手所在的平面相互平行,大家观察一下,左、右手的感情线呈什么位置关系?

某生:平行.

师:在观察,左手的感情线跟右手的生命线又成什么位置关系?

某生:异面.

师:那么能不能在右手找到一条掌纹所在直线跟左手内某掌纹所在直线相交呢?

众:不能.

师:为什么?

某生:因为手掌的两个平面相互平行,没有公共点,所以这两个平面内的所有直线也没有公共点.

师:因此,两个平面平行,那么一个平面内的直线与另一个平面内的直线要么平行,要么异面……

出现如此的课堂气氛虽然热烈,但数学味淡了,有些情节成了看手相的封建迷信,而且手掌上

的所谓的“生命线、智慧线、感情线、命运线、婚姻线”根本不直,更说不上是直线,即使假设是直线也太离谱了,所以课的性质发生改变,一是数学的思想性走穴了,不利于正常的德育实施,二是与数学的严谨性相违背,将所谓的“生命线、智慧线、感情线、命运线、婚姻线”假设为直线,太不严谨了.宝贵的课堂时间没有用在数学学习上,实在令人悲哀!必要的联系生活实际的情境创设并没有错,而且情境教学的效果也是显著的,情境教学是十分美好而又特殊的教学手段,教师为了让学生更好地激发兴趣,更贴切地体验数学知识所带来的情感内容,更容易地掌握数学知识,让原本枯燥、抽象的数学知识更生动,更富有趣味.但是,一味地追求情境教学效果,也是不现实的,毕竟数学还有抽象性、严谨性、理论性、符号化等特点.因此,不是每节课,每个知识点的教学都能够创设生活情境,也不是每节课都需要创设生活情境,更不是每节课创设的生活情境都能起到良好的教学效果.对于一些难以创设生活情境的教学内容,可以采取开门见山,单刀直入的方式.若故意依赖生活情境教学来让数学课堂教学闪耀光芒,那将会掩盖数学的本质,使数学“走火”,削弱数学本质的魅力.

3.2 实现理论与实际的统一,才是数学追求的本质

无疑,在数学教学中,通过丰富的实例引入数

学知识,引导学生应用数学知识解决实际问题,经历探索、解决问题的过程,体会数学的应用价值,从而实现以下教育功能:(1)思想教育功能.应用问题是思想素质的载体,它能展现一种实际情景,具有较强的情感性,最能拨动学生的情感心弦,以应用问题为背景,可有效进行国情教育、辩证唯物主义教育、情感教育,从而培养学生良好的思想素质,其效果是数学的其它方面教学所无法比拟的;(2)智育功能.由于许多数学应用问题来源于社会、生产、生活中人们所关注的热点问题,因此,这些素材能激起学生的兴趣,更能激发认知活动的主动性、积极性、创造性.数学应用问题与常规的练习不同,没有现成的套路可模仿,故能培养独立思考能力.所以在新课程下,适度强调数学生活化、生活数学化是理所当然的.但必须依据教材内容的实际情况,不能矫揉造作、刻意追求,所选取的题材必须是严谨的、科学的、有思想性,可以促进学生形成良好的数学理论观,“数学是科学的皇后”,这说明了数学的理论性和实践性的交融关系.所以数学应该是理论与实际的有机统一,不能走极端,一会儿强调理论,一会儿强调应用.只有追求数学的理论观与实际应用观的平衡,才能使数学教学不失调.紧紧围绕数学的本质而适当结合生活素材进行教学,这才是数学新课程追求的目标.

(上接第39页)

$\triangle PBC$ 的 BC 边上的高最大”,这就是初步思路无法解决,但通过前面的解题,可以发现,初看这个高不可求,但实际上发现,可以用面积反过来表示高.这是真正基于解题的深度思考和反思,提高了学生数学的理性思维.实践表明,特别是拓展问题的开放性,能引起学生极大的探索兴趣.对一些结构良好的问题,都要引导学生进行评价,丰富想象,形成层层推进的探索.事实上,“解题自主反思评价表”的实施,探索问题背景;明确涉及的数学概念、原理;感受直觉思维;找到避免错误发生的途径;提炼思想方法;通过问题的再分析、综合、拓展等行为,揭示问题的本质,提高数学的高阶思

维,这远远比多解几个题重要.

深度教学不是要加深教学内容和难度,问题导向则是深度教学的一种有效方式,问题是思维的起点,也是深度思考的焦点.深度教学需要深化教学目标,优化教学过程,通过精心预设问题、用心构建平台、引导积极参与和深刻感悟,养成学生善于提问、乐于探究的情感态度.唯此,才能让我们的数学教学成为学生的智慧之旅,让学生的思维在课堂上起舞.

参考文献

- [1]李松林.回归课堂原点的深度教学[M].北京:科学出版社,2016