



# 六模块建构高中数学课堂教学

新课程理念教学虽得到大家认同,但受高考升学评价影响,考试大纲代替课程标准,课堂教学的现实是理念与行动脱节,六模块建构式课堂教学有效地改变教学行为。

王弟成(江苏省连云港市教育局教研室)

## 1 问题提出

### 1.1 课程理念落实有差距

自新课程实施以来,“课程的基本理念”已深入教师心里,得到广大一线教师的理解、认同和接受。但受高考升学评价影响,考试大纲代替课程标准,课堂教学的现实是理念与行动脱节,课堂教学方式并未发生实质性变化。特别是常态课教学,依然是重知识传授,轻能力培养;重知识呈现的结果,轻知识的形成过程;重教师个人讲解,轻学生自主学习;重教师自我理解,轻学生本真感受。重“教”轻“学”,教师“主动告知”、学生“被动接听”的单一讲授式教学模式还比较普遍存在于高中课堂教学中。新课程标准提出:“学生的学习活动不应只限于接受、记忆、模仿和练习,高中数学课程还应倡导自主探索、合作交流、阅读自学等学习方式,这些方式有助于发挥学生学习的主动性,使学生的学习过程成为在教师引导下的‘再创造’过程”的教学理念没有在课堂上得到真正落实,先进的理念没能转化为教师的自觉课堂教学行动,教学重心依然偏向高考,以考定教。

### 1.2 规范办学课时有变化

2009年4月,江苏省实施“五严”规定,特别是规范学校课程上课时所设置的节数。每周5课时,不允许学校在周六周日加班补课,学生在校上课时间有所减少,自主学习时间增加。

### 1.3 学生学习认知风格有差异

学生认知结构各异,学生学习起点不同、学习知识快慢节奏不同、理解的方式也不同,但若都要求学生在课堂上同时齐步走,最终必然会有掉队的学生。特别是高中教育扩大招生后,学生初中学习的基础更是参差不齐,更容易出现掉队的学生。学习不是赛跑,不能硬让所有学生从同一起点出发,要允许学生有不同的行走速度,不同的行走方式,不同的行走时间,要

允许“路远先行”“笨鸟先飞”。当然,也不应强求学生同时达到学习终点,事实也是不可能的。

为了改变目前的教学状况,有效落实新课标提出的基本理念,切实改变和丰富学生的学习方式,以生为本,激发学生的学习潜能,培养学生的主动、自主学习能力,变教学过程为“教师引导下的‘再创造’过程”,进而培养学生可持续发展的能力。同时引导学生充分利用课外时间。根据建构主义理论“教学不是通过教师向学生单向传递知识就可以完成的,知识不只是通过教师传授得到的,而是学习者在一定的情境即社会文化背景下,借助其他人(包括教师和学习伙伴)的帮助,利用必要的学习资料,通过‘意义建构’的方式而获得的”,连云港市于2009年秋提出“三案·六环节”教学模式,后又在实践基础上进一步提炼出“六模块”建构式数学课堂教学模式。模式实施3年多来,课堂教学形式大为改观,特别是展示交流、互动探究成为学生的学习常态,深入推进学校教学效果非常突出。

## 2 六模块建构式课堂教学

六模块建构式数学课堂教学是指:教师站在数学学科的整体角度,系统把握教材内容、思想和方法,在学生借助学案问题阅读理解、自主学习、解答质疑、自我建构的基础上,根据不同的教学内容,灵活选择六个操作模块,建构对话交流、合作共享、点拨讲解、及时反馈、迁移运用、评价跟进、激发潜能的课堂教学环境,促进学生知识与技能、过程与方法、能力与情感协同发展。

六模块是指:自学质疑模块、交流展示模块、互动探究模块、精讲点拨模块、矫正反馈模块、迁移运用模块。“六模块”不是六个操作步骤,也不是每节课都必须包括的。“六模块”可在一个或多个课时内完成,也可以在一个课时内(或就某一问题)交替进行。

六模块教学主要是通过设置“学案”,在学案中使用数学问题(链)导学,引领学生自主学习,让部分课堂学习前移,前置学生思维,先学后教,能学不教,让学生“学”在“教”的前面,突出学生的主体地位,最大程度地发挥学生学习的自主性、主动性、创造性.让课堂成为学生解决问题的场所,让学生“有备而来”,展示交流,互相启发,再在互动探究中激活思维,深度碰撞,深化对问题的理解,在教师精讲点拨中完善知识,提升思维,迁移能力,培养创新意识,形成“课前自学,课中互学,课后复学”的循环学习链,从而提高课堂学习效益.

### 3 学案设置与使用要求

设置好学案是引导学生自主学习,保证课堂教学顺利、高效进行的重要一环.学案要发挥“导学、启思、引练、利教”的功能.学案决不是“题案”,其设置遵循“将教材还原为数学的创造性思想活动”,总的原则是以“问题为主,练习为辅;目标引领,矫(正)反(馈)跟进”.通过设置不同学习问题引导学生自主学习,以问题解决帮助学生完善认知结构,驱动学生思维发展,助推学生能力提升.问题主要是三个方面,一是引导学生复习本节课(本章)内容所必备的基础知识、基本方法和基本思想;二是反映学生对当前所要学习的数学概念等内容的理解,或是通过问题解决逐步加深对数学概念的理解;三是设置简单的数学练习题,反映、巩固、检验、加深学生的理解.问题有“引导回忆型、拓展探究型、开放发散型、归纳概括型”等.有的问题设置要大,给学生足够思考空间,有的问题设置要小,给学生细致的思考平台,学生基础、起点决定问题.例题一般不出现在学案上,但可以设置有助于例题解决的铺垫性问题,为学习较困难的例题、习题设置自然台阶,搭建转化桥梁.学案也可以理解为是教师课堂教学设计(部分)的问题化呈现形式,通过这样的学案设置使得学案与教案统一起来,有利于教师整体设计一节课(一章)的内容教学,便于教师课堂操作.这也是对传统教学方式的继承与发展.

根据学习的课型、内容的不同,学生基础不同,学案常用的有四种类型,即引导型、同步型、检测型、总结型.引导型学案上设置的问题更多是为学生学习本课内容做铺垫的.通过学案上的问题调动学生储备知识或提前查阅资料,为一节课的高效进行打好基础,提高课堂学习效率.例如,在学习解一元二次不等式时我们设置这些问题:(1)请你分别用不同的方法解决下列四道一元二次方程(方程略)(回忆及求解一元二次方程的方法,是解一元二次不等式的必备基础);(2)请你画出一元函数  $y=2x+1$  的图象,并根据图象写出当自变量  $x>1$  时的函数  $y$  的取值范围,同时指

出当  $y<1$  时,此时自变量  $x$  的取值范围(从学生熟悉的一次关系入手,容易理解);(3)请你画出二次函数  $y=2x^2-x-1$  的图象,并求出其零点(回忆画二次函数的基本方法和函数的零点,联系二次函数与二次方程);(4)观察(3)中图象,分别指出图象在  $x$  轴上、下方所对应的函数自变量  $x$  的取值范围(从图象入手,形象直观);(5)类比一元一次不等式,你能给出一元二次不等式的定义吗?请写出几个与同桌交流(类比理解,操作确认,能写出表示理解);(6)如何求解一般的一元二次不等式  $ax^2+bx+c>0(a\neq 0)$ (旨在引起学生思考,不需要具体回答,促进学生进一步特殊化考虑);(7)就(5)中的不等式,尝试求出它们的解(有了前面问题的铺垫,通过具体问题解决,体现学生的理解,增强学习信心);(8)总结一元二次不等式的解法(体现学生个性化的理解,大“同”小“异”).同步型学案主要是指学习这节课不需要做过多的前期预备知识,边看教材,即可解答.此时的学案问题,有两个作用,一是起在创设情境中引出问题,引导学生思考的作用,把教材直接呈现的概念变成多个需解决的问题链,变“学术形态”为“教育形态”;二是就已有概念、性质、定理等的理解提出问题,或在学生理解易错之处设置问题,引导学生深度思考.例如,学习对数的概念一节可以设置这样的学习问题:(1)已知  $2^x=1$ ,则  $x=$ \_\_\_\_;已知  $2^x=4$ ,则  $x=$ \_\_\_\_;已知  $2^x=8$ ,则  $x=$ \_\_\_\_;已知  $2^x=9$ ,则  $x=$ \_\_\_\_;已知  $2^x=-1$ ,则  $x=$ \_\_\_\_;(2) $2^x=9, 2^x=-1$  中的  $x$  一定存在吗?若存在,唯一吗?说说你的理解;(3)已知  $x^2=4$ ,则  $x=$ \_\_\_\_;已知  $x^2=5$ ,则  $x=$ \_\_\_\_,根式的出现对你解决问题有何启示?(4)指数函数的学习能给我们什么帮助?这样由已知到未知,由会到不会,再由不会到会,类比思考,不知不觉中产生矛盾,形成问题,寻求方法,解决问题,创新思维,发展能力.学案的使用自学能力强的学生,可以边看书,边做学案,不会自学的学生在解决学案问题的过程中,不知不觉也就完成了自学.学案上的问题能对学生自学起到潜移默化的引领作用.检测型学案主要是对部分概念较少的课型适用,需要多做练习,这样通过练习可以检测学生的学习效果,偶尔使用也能够激发学生的学习主动性.总结型学案主要是在复习课使用,帮助学生完成知识网络建构,给学生整章知识、方法的系统性,完整性,有序性.

关于学案使用.学案可提前发放,让学生利用课外和自习课等时间提前完成,也可以在课堂的前半部分完成,具体根据学生实际情况、教学内容使用.当然有些课型涉及概念较少不需要学案就不用学案.对于基础比较好的学校,课前教师要简单了解学生的学习情况,做到有针对性地备课,提高问题的使用价值,引

领学生向高层发展.而对于基础不太好的学校,教师可以于下节课前将学案收上来批阅,了解学生交流、探究、讲评后对问题的理解程度,另外也重在检查学生的落实情况.

设置学案要解决好数学教材中“三题”之间的关系,即练习题、例题、作业题.无论什么教学模式,对数学教学而言,重要的是解决好这“三题”,立足教材,以“三题”为基础,而不能以“资料”为主,脱离教材.基础内容学生提前学,书上的练习题可以提前自学解决,也可以作为矫正反馈题选用;例题内容重点课堂讲解,成为精讲点拨的中心环节;课后习题可以作为复习巩固内容处理,也可以作为矫正反馈、迁移运用题解决;补充基础题放在自学质疑中,补充的例题放在精讲例题中,放在迁移题环节中.增加课堂变化,使学生有新鲜感,但要控制总量,以教材为主,减轻学生负担.

## 4 教学模式解读

### 4.1 自学质疑

“当学生带着疑问进行学习时,他们的状态会发挥得最好”.自主学习不同于预习,不是对教材内容的简单了解,而是真正学习的开始.学生借助学案,立足问题,围绕学习目标,阅读相关学习素材(重点是教材),进行自主学习,独立思考,归纳概括,尝试知识建构,同化新知,基本解决学案中的问题,完成基础练习,对主要知识形成自己个性化的理解,并提出自主学习中的疑难问题.

此模块对学生的要求:(1)养成自主学习习惯.根据学案和教师提出的学习要求主动学习,养成独立阅读、思考、完成知识建构.(2)边做学案边看书.针对学案问题解决,有目的的阅读教材,查阅资料,寻求答案.研读教材时不浮于表面,不停留在模仿层面,要了解概念、公式、定理等,提出归纳、概括过程,理解其形成、发展、应用、创造的过程.把握知识的内涵,体会知识间的内在联系.(3)循序渐进完善学案.通过自主学习能独立解决学案中的部分问题,然后带着强烈的展示欲和求知欲进入课堂,借鉴同学思维,倾听教师点拨,再补充完善学案.(4)及时整理学案.一节课结束后,换个视角重新理解学案问题,反思完善,梳理归纳.

此模块对教师的要求.教师要借助学案培养学生自主学习方法,让学生学会学习,学会阅读,学会思考,学会提问,学会质疑,最终从有案走向无案.

### 4.2 交流展示

新的教育理念指出“教学过程是展示学生的过程,是让学生展示的过程.”“课堂是学生展示学习成果、获得学习成就感和自我效能感的平台”.学生交流展示对数学概念等数学知识的理解,展示解答学习问

题的思维过程和解决思路,展示自己独特的解法.教师要善于组织展示交流,促使学生积极思维,让学生通过交流展示激发兴趣,激活潜能,相互启发,共同提高.可先小组交流展示,自行解决,个别组内不能解决的问题再进行全班交流展示,最大限度地扩大交流展示的面.例如,可以多位学生到黑板上同时求解某道题,展示不同的思维视角.展示的形式要多样、灵活,可以直接口答,也可以到黑板板演,亦可以借助多媒体投影.展示不是目的,只是手段,通过展示促进学生自主学习,同时提高学生的数学表达、交流等能力.不管是掌握知识多还是少的学生,不管是掌握知识好还是不好的学生,都可以在这个过程中获得成就感;更重要的是每位学生都可以在别人展示学习成果和学习方法的时候有所收获.

此模块对学生的要求:上课时学生板书、展示、交流、发言、质疑、互动形式不拘,服从教学实际需要.(1)交流展示的学生声音要洪亮,要让其他学生听清楚,板书的学生书写要规范,尽可能精炼表达.注意突出展示清楚解题思路、方法,展示自己的理解.(2)其他学生要观察展示,思考正误,主动质疑和补充,积极评价,大胆发表自己见解,提出独到想法,促进课堂互动生成.(3)按自愿组合、互帮互助、充分发挥个人特长的原则,组成学习小组,每位学生都要积极参与活动.

此模块对教师的要求:(1)观察学生交流展示中回答、讨论、板书的问题答案及思维过程,善于倾听学生的发言,不要频繁打断学生发言,让学生充分展示自己的理解,充分表达自己的想法.(2)在倾听基础上进一步把握学情,了解情况,发现问题,引导学生对“核心概念”、概念的“核心”再思考,同时考虑调整互动探究的预设问题、精讲点拨的要点等.(3)对学生交流展示进行评价的目的是鼓励学生主动参与,积极参与,要营造民主的氛围,提倡学生创新,着力点定位在学生不断的进步和发展上.(4)要引导学生注意用精练的语言进行表达,逐渐提高语言表达能力.

### 4.3 互动探究

“有效的教学是引导学生学习,激发学生自己去学习.”教师选择具有探究价值的质疑问题,组织学生进行互动探究,再思考,延长学习过程.教师要为互动探究提供材料支撑和方法指导,要注意面向全体学生,管理班级,保证人人有事做,注重因材施教,个别点拨,尊重学生人格,鼓励大胆质疑,创新思维,营造民主、平等、和谐的探究氛围.

互动探究问题的选择.一是选择有助于学生基础知识和基本技能达成的问题进行探究,可以由教师根据教学要求和教学经验进行课前预设;二是选择学生自学中发现的困惑和疑点进行探究,这些困惑和疑点

应是本节学习的核心内容或对核心内容的理解不可缺少的;三是课堂即时生成的疑难问题.对多个问题进行探究时可分配给不同的学习小组,使每个小组都有明确的探究任务,通过小组各个成员的合作,把自己负责的主要问题探究透彻,在下一步交流互动中让全班共享探究过程和探究结论.

此模块对教师的要求:探究中“跟着学生的感觉走”,让学生当“主演”,使学生真正成为学习的主人,成为课堂的主角.鼓励个人先独立思考、自主探究,形成一定的自主意识和自主学习能力,在此基础上,组长组织组内认真讨论,逐步形成解决问题的方案,并按方案去解决问题.还可讨论形成本组的交流展示方案,为交流做准备.教师在此阶段内应巡视班级各小组的活动,主动参与一个或几个小组的探究活动,关注探究过程中遇到的疑难问题或奇特想法,及时把握学情,一是为下一步的交流掌握第一手材料,二是可适时调控各组的探究进展和探究方向.在班级交流时注意适时点评(有时需要精讲),不能放任,应中肯、恰当评价,使评价既有利于调动积极性,又有利于形成正确的观点和解题思路等.

互动探究不能形式化,搞“伪探究”,问题一出现学生还未来得及独立思考,就让学生探究,无益于学生的理解.学习数学更要强调独立思考,有探究必要才去探究,学生能独立解决的就不要探究,不要为了探究而探究.

#### 4.4 精讲点拨

本模块要针对学习重点和学习难点及交流展示和互动探究中的问题进行精讲点拨.要注重剖析知识要点,分析知识点之间的内在联系,揭示本质,突出解决问题的思维方法和思维过程;还要针对学生学习的疑难问题进行点拨,对疑难问题点拨时要注意学习层次,注意点拨的范围,注意把握教学难度等.

此模块对教师的要求:针对课堂上学生的学习活动进行恰当评价、精讲点拨或有效调控.例如,各组完成任务中的精彩表现、不足之处,教师要予以激励性评价和矫正性评价;有些知识与方法,学生难以在现有的认知水平上去认识和体会,教师要予以精讲点拨、补充.精讲点拨要到位而不“越位”,按“学生的思路上课”,要把握讲的度,要把握“点”的时机,遵循“一切让学生先来”原则.要在充分发挥学生主体作用后,再“点”,等学生达“愤愤”状态时再“拨”;讲解要重点突出,语言简练,抓住关键,要有变式跟进;难点突破要有阶梯设计,有利于学生同化和顺应知识、方法;要给学生留有消化、思考的时间与空间.

对数学例题的教学也是教师精讲的核心内容,讲解要从能力培养、思维习惯养成、思想方法揭示层面

来认识,要通过例题的教学,使学生体会概念的应用模式,学会捕捉解题切入点,感悟蕴涵在例题中的数学思想方法,形成解决同类问题的思维模块,进而逐步提高发现问题、提出问题、分析问题、分解问题、解决问题的能力.教学中要改变强调式教学、告诉式教学、注意式教学、考试式教学等教学方式,不能以教师的理解代替学生的理解,不能以“讲”代“学”,要让学生先展示,后评价,再归纳,要习惯于问学生“还有其他解法吗?”要讲在“点子”上,讲在问题的核心处,要“拨”在思维困惑处.

#### 4.5 矫正反馈

本模块在精心备课中要做好充分预设,在学案上设置好矫正反馈练习,课堂上要注意收集反馈信息,根据学生的展示情况,及时捕捉学生在学习中的问题.针对重点题、易错题,设置即时反馈练习,完成反馈习题,进行针对性的矫正教学.矫正反馈要注意突出针对性、及时性、层次性和有效性.要重视“双基”的矫正反馈,确保三维教学目标的达成.当然矫正可随时进行,也可专段时间进行,可在精讲点拨前进行,也可在下节课开始前进行.练习量不要太大,一般4~6道,学生课堂能完成.

#### 4.6 迁移应用

本模块主要是完成课后精选巩固习题作业,及时巩固学习效果,拓展思维,形成相关技能,培养学生举一反三的能力.迁移应用的题型要多样,还可设置思考题、必做题、选做题等.同时让学生梳理一天的学习内容,把当天所学内容融入自己原有的知识结构中,丰富与优化原有知识结构.要让学生通过一定的迁移应用训练,运用所学知识解决实际问题,加深对所学知识的理解,同时进一步培养学生的阅读理解能力和信息的提取与处理能力.

在进行迁移应用训练时,要注重独立性、规范性,要及时反馈、收交和批改.对迁移应用中发现的问题,要及时矫正,及时进行变式练习.根据教学需要,迁移应用环节可以提前,即对例题的变式、引申、拓展、迁移题处理也应是对知识与方法的迁移应用,教学中不要拘泥于教学环节限制.

#### 参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部制订.普通高中数学课程标准(实验)[M].北京:人民教育出版社,2003.
- [2] 周彬.课堂方法[M].上海:华东师范大学出版社,2011.
- [3] 余文森.有效教学十讲[M].上海:华东师范大学出版社,2009.
- [4] 郑强,邱中华.走进高中数学教学现场[M].北京:首都师范大学出版社,2008.
- [5] 涂荣豹,王光明,宁连华.新编数学教学论[M].上海:华东师范大学出版社,2006.