

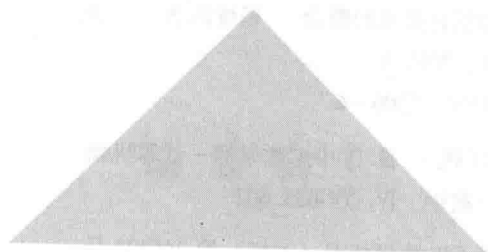


高中数学课程与 信息技术的整合

杨维海◎著

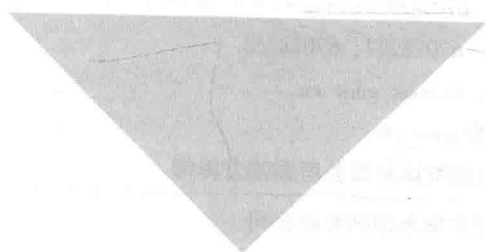


光明日报出版社



高中数学课程与 信息技术的整合

杨维海◎著



光明日报出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

高中数学课程与信息技术的整合 / 杨维海著. -- 北京: 光明日报出版社, 2017. 9
ISBN 978-7-5194-3506-6

I. ①高… II. ①杨… III. ①中学数学课—计算机辅助教学—教学研究—高中 IV. ①G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 245303 号

高中数学课程与信息技术的整合

GAOZHONG SHUXUE KECHENG YU XINXI JISHU DE ZHENGHE

著 者: 杨维海

责任编辑: 许 怡

责任校对: 赵鸣鸣

封面设计: 中联学林

责任印制: 曹 净

出版发行: 光明日报出版社

地 址: 北京市西城区永安路 106 号, 100050

电 话: 010-67078251 (咨询), 67078870 (发行), 67019571 (邮购)

传 真: 010-67078227, 67078255

网 址: <http://book.gmw.cn>

E - mail: xuyi@gmw.cn

法律顾问: 北京德恒律师事务所龚柳方律师

印 刷: 三河市华东印刷有限公司

装 订: 三河市华东印刷有限公司

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社联系调换

开 本: 710 × 1000 1/16

字 数: 302 千字

印 张: 17.5

版 次: 2018 年 1 月第 1 版

印 次: 2018 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5194-3506-6

定 价: 46.00 元

版权所有 翻印必究

序 言

21 世纪,以多媒体和网络技术为核心的现代信息技术迅速渗透到社会的各个领域,自然教育领域也由此进行了广泛而深刻的变革,世界各国都在进行信息技术与课程整合的研究。随着教育观念和信息技术的发展,人们越来越重视信息技术与课程的整合,普遍认为信息技术不仅是教具,更是学具。时代要求学生具有创新能力,信息技术与课程整合能够很好地培养学生的创新能力,促使他们成为全面发展的新时代青年人。因此,对信息技术与高中数学课程整合的研究显得尤为重要。

荣成市第一中学坐落于黄渤海之滨,校风和学风文明、开化,敢于顺应信息革命的发展浪潮,勇立潮头、敢为人先,在全市率先使用计算机辅助高中数学教学,有效地改变以往数学教学中枯燥、乏味的授课现象。学校不但逐步完善相关设备、设施,而且建立起了一座理科实验综合楼,借助计算机,以声音、图像、演示等多种方法辅助学生学习,培养学生学习的兴趣。同时在数学信息量的接触方面,计算机的应用也使得学生有更多途径了解、接触数学知识,对培育学生的人文和数学素养有着极大的促进作用。但是不可否认的是,在计算机辅助数学教学中,确实存在一些问题,如过度依赖于计算机辅助教学。第一方面,数学信息庞大使得学生在接受、消化数学知识中会遭遇困难;第二方面,过量数学信息的接触也会使得知识的重点不突出,使学生陷入误区;第三方面,过度依赖计算机对学生基本运算、直观想象、画表作图、逻辑推理、数学证明等基本技术的培养造成不良影响。如何恰如其分地实现信息技术与数学学科教学的整合,适时、灵活地使用计算机辅助

数学教学活动,准确把握好使用计算机的“度”,这些问题成为实现信息技术进数学课堂首先要解决的问题。为此,在本书中特针对以上问题做出相关阐述。

改革创新书写流金岁月,弘毅自强追求卓越明天。荣成市第一中学坚持以先进的教育理念引领教学改革,以系统的教学改革工程培育教学成果,以培养创新人才为目标,以课堂教学为主渠道,以特色教育为突破口,在高中数学课程与信息技术整合方面,勇于创新、开拓进取。在新的高中数学课程标准中,提出了十条新的教学理念,其中就有一条强调了信息技术与中学数学教学的整合,它明确指出高中数学课程应提倡实现信息技术与课程内容的有机整合,提倡利用信息技术来呈现以往教学中难以呈现的课程内容,在保证笔算训练的前提下,尽可能使用科学型计算器、各种数学教育技术平台,加强数学教学与信息技术的结合,鼓励学生运用计算机、计算器等进行探索 and 发现,信息技术与高中数学课程整合是改进课程内容呈现方式的需要,是改进学生数学学习方式的需要。按照这一理念,应用信息技术将成为教学过程的有机组成部分。

在本书中,首先阐述了信息技术与高中数学课程整合的背景、目的和意义;其次说明了高中数学课程与信息技术整合的定义及其理论基础,包括国内外研究现状、建构主义视角下的高中数学与信息技术的整合,重点提出了信息技术与高中数学课程整合的特点;然后通过调查分析,提出信息技术与高中数学课程整合实践中存在的问题;接着结合实践给出相关教学案例,对其进行分析,旨在提供信息技术与高中数学课程整合的实践操作范例;在本书的最后提出了信息技术与高中数学课程整合实践中的相关结论,并对其未来进行思考和展望,期望在未来的发展过程中能实现真正意义上的信息技术与高中数学课程的整合。

通读本书,字里行间无不显露出作者对高中数学与信息技术整合理解的真知灼见,也让我们更加理解、更加确定高中数学学科与信息技术整合是当前教育发展的大势所趋。促进高中数学与信息技术的整合发展,不仅有利于变“枯燥”数学课堂为趣味课堂,更有利于学生深刻、直观地了解数学学科,提高他们学以致用能力,促进学生顺应时代发展浪潮,实现全面发展。

期待作者能将高中数学与信息技术的整合深入研究,使其更具系统化、理论化,为课题的进一步发展奠定基础。

程方平

2017年8月10日

程方平,中国人民大学教授,原中央教育科学研究所研究员,学术委员会主任,兼任中国比较教育学会常务理事、中国国情研究会理事。研究领域:教育史、比较教育、民族文化教育、教师理论。

前 言

目前,随着教育改革的深入,科技教育理念也逐渐得到广大教育工作者的认同。很多学校的领导和教师已经认识到科技教育的重要性,并逐步探索创新、科学的理论和方法。数学推动着人类文明和科学技术的进步,它能给予人们的不仅是知识,更是使人终身受益的能力。高中阶段作为学生成长的转折时期,我们应该如何帮助学生在数学学习上迈入一个新的台阶呢?我校把握时代发展机遇,把不断改革创新作为促进学校快速、健康、和谐和可持续发展的灵魂,全面贯彻教育方针,注重张扬学生个性,将高中数学与信息技术整合的研究作为新课题,以期提高学生数学学习的能力。

近年来,以网络技术和多媒体技术为核心的信息技术已成为教师改变教学方式和学生学习方式的主要手段。学校结合“以完整的人格塑造高尚的人,以现代教育培养全面的人”的办学宗旨,运用现代信息技术方法辅助学生学好高中数学。目前,国内外存在以下两种主要倾向:一种是停留在“为什么”要进行学科整合的理论层面上,对数学学科与信息技术整合的意义和重要性论述较多,而对于数学学科与信息技术整合“是什么”“怎样整合”研究较少,缺乏对学科整合教学实践的现实指导;另一种是经验型、体会式的叙述,缺乏学科整合的理性思考。

本书将把学科整合的思想、理论与方法,应用于数学课堂教学实践中,将其作为高中数学学科信息化、教师成长多样化、学生数学学习兴趣化的有效途径。本书在广泛借鉴国内外有关数学学科与信息技术整合的专业化理论和实践成果的基础上,从新课程对数学教学的要求切入,分析目前高中数学教学存在的问题、问题形成的原因,以及开展数学学科与信息技术学科整合的必要性,将学科整合置于教师专业成长的大框架下,基于课程整合的基本理论和原则,探讨高中数学学

科与信息技术整合的模式和策略。紧密结合我校高中数学教学的实际情况,在理论和实践相结合的基础上,展示高中数学学科与信息技术整合的理论依据和教学实践。

本书共分为六章内容:

第一章是新课程下高中数学课程与信息技术整合的背景研究。介绍了高中数学课程与信息技术整合的时代背景和教育背景、现有的传统数学教学中存在的问题分析、高中数学与信息技术整合的必要性。

第二章简述了国内外高中数学与信息技术整合的理论基础。内容包括信息技术与课程整合的定义及方法论基础、信息技术在高中数学教学中有效应用的理论基础、高中数学课程与信息技术整合的特点、国内外数学课程与信息技术整合的研究现状、信息技术环境下教学模式理论研究。

第三章点明了信息技术在当前高中数学教学中的应用现状。内容包括学校推动信息技术与学科整合尚存问题、教师应用信息技术存在误区。

第四章介绍了高中数学与信息技术整合的应用实践,是本书的重点内容。

第五章论述了高中数学学科与信息技术整合的理论及实践背景下促进教师的专业发展。

第六章讲述了在新课程理念下对高中数学学科与信息技术整合的展望。

希望本书能够对高中数学学科与信息技术整合的教学实践起到一定的指导作用,以推动高中数学与其他学科整合的开展,创新新课程下的教学思路和方法,提高教学质量,促进教师的专业成长和专业发展,最终使学生受益终生。

杨维海

2017年7月10日

目 录

CONTENTS

第一章 高中数学课程与信息技术整合的背景	1
第一节 高中数学课程与信息技术整合的时代背景	2
第二节 高中数学课程与信息技术整合的教育背景	9
第三节 新课程理念下传统数学教学中存在的弊端	14
第四节 高中数学课程与信息技术整合的必要性	21
第二章 高中数学课程与信息技术整合的理论基础	36
第一节 信息技术与课程整合的定义及方法论基础	37
第二节 信息技术在高中数学教学中有效应用的理论基础	49
第三节 高中数学课程与信息技术整合的特点	56
第四节 国内外数学课程与信息技术整合的研究现状	61
第五节 信息技术环境下教学模式理论研究	69
第三章 信息技术在当前高中数学教学中的应用现状	94
第一节 学校推动信息技术与学科整合尚存问题	95
第二节 教师应用信息技术存在误区	103
第四章 高中数学与信息技术整合的教学实践	108
第一节 信息技术环境下的数学教学模式	109
第二节 信息技术在高中数学教学中有效应用的实现途径	134

第三节	高中数学课程与信息技术整合教学案例分析	137
第四节	信息技术在高中数学教学中有效应用的原则	202
第五节	数学课程与信息技术整合的教学实践总结	212
第五章	高中数学课程与信息技术的整合促进教师专业化发展	221
第一节	教师专业化发展的理论基础	222
第二节	学校采取措施支持教师专业化成长	233
第三节	信息技术促进高中数学教师专业化发展	239
第四节	信息技术中电子备课推进数学教师专业化发展	243
第六章	高中数学课程与信息技术整合的思考与展望	247
第一节	信息技术与高中数学课程整合的思考	248
第二节	高中数学与信息技术整合的优缺点分析	258

第一章

高中数学课程与信息技术整合的背景

社会在发展,教育也在不断地发展、创新,教育如果不能突破传统,就不可能跟上时代发展的步伐,更不可能得到创新和发展。因此,我校提出了“发愤图强 兴学育才 把握现在 赢得未来”的校训。在传统教育的基础上,针对当今信息时代发展的特点,对传统教育进行改造和更新、超越和扬弃,顺应社会对教育发展的要求。现代信息技术开创了一个崭新的历史纪元,教育是首当其冲发生变革的领域之一。“教育是一个民族进步和发展的基础,是提高民族整体素质和创造力的根本途径。”在迎接知识经济的挑战中,教育应该成为先导性、全局性、基础性的知识产业,并且应将其置身于国家优先发展的战略地位。今天,我国包括课程教学改革在内的教育改革必须是面向素质教育的,必须是基于信息技术的,因此我校重点关注高中数学课程与信息技术整合的相关课题研究,促进高中数学课堂与现代技术发展相结合。

第一节 高中数学课程与信息技术整合的时代背景

网络教学作为一种新型、高效的教学模式,如何在初高中数学教学衔接中发挥作用?从高速信息通信时代背景出发,以高中数学教学衔接为载体,结合微课堂教学,研究如何在网络环境下进行高中数学教学衔接,为教学手段的多样化提供了一种创新的途径。

一、当前初高中数学教学衔接性差

1. 初高中数学课程基本理论中的信息化

初中数学课程基本理论之一:信息技术的发展对数学教育的价值、目标、内容以及教学方式产生了很大的影响。数学课程的设计与实施应根据实际情况合理地运用现代信息技术,要注意信息技术与课程内容的整合,注重实效。要充分考虑信息技术对数学学习内容和方式的影响,开发并向学生提供丰富的学习资源,把现代信息技术作为学生学习数学和解决问题的有力工具,有效地改进教与学的方式,使学生乐意投入到现实的、探索性的数学活动中去。

高中数学课程基本理论之一:注重信息技术与数学课程的整合。现代信息技术的广泛应用正在对数学课程内容、数学教学、数学学习等方面产生深刻的影响。高中数学课程应提倡实现信息技术与课程内容的有机整合(如把算法融到数学课程的各个相关部分),整合的基本原则是有利于学生认识数学的本质。高中数学课程应提倡利用信息技术来呈现以往教学中难以呈现的课程内容,在保证笔算训练的前提下,尽可能使用科学型计算器、各种数学教育技术平台,加强数学教学与信息技术的结合,鼓励学生运用计算机、计算器等进行探索和发现。

通过初高中数学课程基本理论的对比,我们发现无论是初中阶段还是高中阶段,数学与信息技术都是紧密相连的。一直以来数学在人们的眼里似乎都是一成不变的,十几年都是用这本教材,都是学这些固定的知识,并且传统教学以书本知识的静态传授为最重要的目标,这就使得老师认为只要将知识点讲给学生就可以了,而没有考虑到,其实学生学起来会觉得很枯燥,认为一点实用、有趣的东西都

没有,并不能够从根本上引起他们学习的兴趣。爱因斯坦说过“兴趣是最好的老师”,没有兴趣就不会有学习的动力,而网络能为学生提供丰富多彩、图文并茂、形声兼备的学习信息资源。学生可以从网络中获得的学习资源不仅数量大,而且多视野、多层次、多形态,与传统数学教学中以教师或几本教材和参考书为仅有的枯燥的信息源相比,信息技术与数学教学的结合使学生有了很大的、自由的选择空间。特别是现在智能手机越来越普及,移动通信进入4G网络时代,这种移动的学习平台,高速的、多样化的学习方式更容易被学生喜欢和接受。

2. 初高中数学衔接中知识的“脱节”

由于初中数学课程与高中数学课程在内容、要求等方面存在差异,高中必备的某些数学知识在初中没有学到。现有初高中数学教材存在以下“脱节”。

(1)立方和与差的公式在初中已经删去不讲,而高中有的运算还在使用。

(2)因式分解中,初中主要是限于二次项系数为1的二次三项式的分解,对系数不为1的涉及不多,而且对三次或高次多项式的分解几乎不作要求;高中教材中许多化简求值都要用到它,如解方程、不等式等。

(3)二次根式中对分子、分母有理化初中不作要求,而分子、分母有理化是高中数学中函数、不等式常用的解题技巧。

(4)初中教材对二次函数的要求较低,学生处于了解水平,而高中它则是贯穿整个数学教材的重要内容,配方、作简图、求值域(取值范围)、解二次不等式、判断单调区间、求最大值和最小值、研究闭区间上的函数最值等都要用到它。

(5)二次函数、二次不等式与二次方程之间的联系,根与系数的关系(韦达定理)初中不作要求,此类题目仅限于简单的常规运算和难度不大的应用题,而在高中数学中,它们的相互转化十分频繁,且教材没有专门讲授,因此也存在“脱节”。

(6)图像的对称、平移变换,初中只作简单介绍,而在高中讲授函数时,则作为必备的基本知识。

(7)含有参数的函数、方程、不等式,初中只是定量介绍了解,高中则作为重点,并无专题内容在教材中出现,却是高考必须考的综合题型之一。

(8)几何中很多概念(如三角形的五心:重心、内心、外心、垂心、旁心)和定理(平行线等分线段定理、平行线分线段成比例定理、射影定理、相交弦定理)初中早就已经删除,学生大都没有学习,但高中都会用到。

另外,像用配方法、换元法、待定系数法、十字相乘法分解因式等,初中已经大大淡化,甚至老师根本没有去延伸发掘,这些都不利于高中数学的学习。

这些“脱节”的知识使学生在初中阶段掌握的数学基础知识、基本技能和数学能力在某些方面不能适应高中数学的学习要求,并且高中数学课程存在内容多、课时不足的特点,正常课时内课本内容都学不完,根本找不出时间来帮助学生查漏补缺。这样就导致学生出现知识性结构的缺陷,无论是对学生的学习还是教师的教学都是不利的。但是,如果能够建立一个网络学习平台,学生则可以通过智能手机、平板电脑等信息通信工具随时随地利用高速网络的通道进行学习。这样既可以解决学生初高中数学衔接问题,又不影响高中课程的课时,此外还提高了学生学习数学的兴趣,为进入高中数学学习做好充分准备。

二、新型教学方式——微课堂的出现

1. 微课的概念、特点及制作的类型

微课即微型课,就是比正常课时间长度短、教学容量小的课,是指按照新课程标准及教学实践要求,以视频为主要载体,记录教师在课堂内外教育教学过程中围绕某个知识点(重点、难点、疑点)或教学环节而开展的精彩的教与学活动的全过程。

微课具有四微特点:微课“位微不卑”。微课虽然短小,比不上一般课程丰富,但是它意义非凡,效果明显,是一个非常重要的教学手段。微课“课微不小”。微课虽然短小,但它的知识内涵和教学意义非常巨大,有时一个短小微课比几十节课都有用。微课“步微不慢”。微课都是小步子原则,一节微课讲解一两个知识点,看似很慢,但稳步推进,实际效果并不慢。微课“效微不薄”。微课有积少成多、聚沙成塔的作用,通过微知识、微学习的不断积累,从而形成大道理、大智慧。

微课制作形式主要分为三种类型。第一种类型是 PPT 式微课程,此课程比较简单。PPT 由文字、音乐、图片构成,设计 PPT 自动播放功能,然后转换成视频,时间在 5 分钟左右。第二种类型是讲课式微课程,由讲师按照微课程要求,按照模块化进行授课拍摄,经过后期剪辑转换,形成微课程,时间为 5~10 分钟。第三种类型是情景剧式微课程,此课程借鉴好莱坞大片拍摄模式,企业组成微课研发团队,对课程内容进行情景剧设计策划,撰写脚本,选择导演、演员、场地进行拍摄,

经过制片人后期视频剪辑制作,最终形成微课程,时间为5~10分钟。

张一春教授认为,“微课”是指为使学习者自主学习获得最佳效果,经过精心的信息化教学设计,以流媒体形式展示的围绕某个知识点或教学环节开展的简短、完整的教学活动。它的形式是自主学习,目的是最佳效果,设计是精心的信息化教学设计,方式是流媒体,内容是某个知识点或教学环节,时间是简短的,本质是完整的教学活动。

2. 手机微课堂

手机微课堂的前身是网络课堂,网络课堂是基于互联网络的远程在线互动培训课堂。一般系统采用音视频传输以及数据协同等网络传输技术,模拟真实课堂环境,通过网络给学生提供优良的培训环境。其标准使用状况是学员在连接互联网的计算机上安装网络课堂客户端软件或直接使用浏览器,再使用由网络课堂管理者提供的学员账号登录客户端,即可参加由培训学校提供的在线培训课程。

网络课堂的核心就是教学资源共享、协同浏览。标准的网络课堂系统拥有文档播放、视频语音交互、背景音乐、电子教鞭、电子白板、屏幕共享、网页共享、文字交互、课程录制、虚拟课堂等功能;并且还拥有众多个性化细节设计,如公聊、私聊、答疑、禁止某个学员发言、踢出、锁定课堂、学员搜索、申请发言、指定学员进入提问席、在线投票等功能。

3. 微课在初高中数学衔接中的应用

微课一:通过PPT式微课程向学生介绍初高中数学衔接“脱节”内容和衔接微课程目录框架,时间不超过5分钟。设计此课有利于让初四毕业学生在暑假期间通过移动网络平台轻松地了解初中升高中所欠缺的数学知识内容。

微课二:通过讲课式微课程,把“脱节”内容按照模块化进行授课,每个模块不得超过10分钟。虽然同样是授课,但与传统意义上的讲课还是有区别的。首先,时间短,在学生注意力有效范围内,不容易引起学生反感和学习效率低下的情况出现。其次,学生可以根据自己的喜爱挑选不同的模块进行学习,而且在播放过程中可随时暂停或者重放。最后,不受场所限制,只要具备智能移动通信条件就可以学习。最关键的就是微课程的多样性、图文并茂和精彩动画片段等都是学生喜欢和容易接受的。还有就是解决了很多家长找补习老师的烦恼。

正如前面所讲手机微课堂的前身是网络课堂,网络课堂的核心就是教学资源共享。教师可以把学习的资源放到学习平台上,供学生借鉴和使用。此外,微课

堂是创新的移动教学平台,它让学校快速跨入移动互联网时代,使管理更便捷,更高效;轻松地把微课、作业、考试装进手机,实现随时随地学习;支持在线问答,随时互动,建立起良好的师生对话平台。

三、信息技术的变革和发展

在信息技术与高中数学课程的整合观下进行教学设计,最基本的理念是“以学生为中心,促进学生的学习发展,培养学生的创新精神与实践能力”。新课程把教师看成学生的合作者、引导者,把学生看成学习的建构者、创造者、实践者,符合学生的个性发展和全面发展。为此,教师必须在整合观下进行科学的教学设计,充分发挥其组织者和引导者的作用。不仅如此,“确立以学生为中心,促进学生的发展”这一现代教学设计理念,还是广大教师制定教学目标、选择教学策略、进行教学评价的重要依据,它有利于学生的学习发展,成为现代教学设计的出发点、依靠点和落脚点。为此,教师必须在整合观下进行科学的教学设计,充分发挥其组织者和引导者的作用。

随着科学技术的发展,信息技术与高中数学课程的有机整合被提上了新的日程。信息技术应用于数学教学,可能会发挥巨大的优势,也可能产生相关副作用,这主要取决于教学设计。

1. 教师可以利用信息技术设计多层次教学目标

新课程要求教学要制定并实现多层次的目标,通过适当使用信息技术,在重视知识学习的同时,使学生有机会自己探索数学的发生、发展过程,有机地将学生的情感、态度和价值观融入教学内容的组织和教学结构的各环节、要素之中,培养学生的自主学习能力、创新能力、探索能力、实践能力和信息素质。多层次的教学目标要求教师综合选用多种教学方式和教学工具,为学生创设多种灵活的学习机会和学习活动。为此,设计时要全面论证信息技术在支持知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等多层次教学目标中的作用,并将信息技术的应用与学生的独立思考、主动建构、理解探究,尤其是把实验、制作、调查等多种活动方式结合起来,以实现多层次的教学目标。

2. 教师可以利用信息技术设计学习环境、教学情境

教学设计应当以学习者为中心,强调自主学习、个性化学习、多样化的学习情境和学习类型。情境是知识的寄居地、储存地和回忆、检索的有效提示。信息技

术的应用是情境化的,信息技术将有助于创设学生现实的、真实的学习情境。很多数学概念,学生在日常生活中很难亲身经历,计算机提供的微型世界为学生提供了一种获得正式数学概念之前的数学现象的经验。如在“二面角”的教学中,可以给学生创设这样的情境:人造卫星的轨道平面与赤道平面成一定的角度,打开的门与门框所在的平面成一定的角度,等等。然后提出问题:二面角是怎样定义的呢?创设这样的情境,一方面激发了学生的学习兴趣;另一方面也引发了他们的认知冲突。

3. 教师可以利用信息技术设计学生学习活动

改善和丰富学生的学习方式,使学生主动学习是高中数学课程改革追求的基本理念。对于选修系列中某些专题的学习,可在上课时由教师利用多媒体提供大量配合教材的问题情境和思考题,在课堂上采用教师讲解、小组讨论和全班交流相结合的学习方式,课后可采用写读书报告、撰写论文等形式;而对必修系列中一些可以拓展延伸的内容,比如函数图像变换、概率中几何概率的计算等,教师不妨先为学生提供相关数学软件、演示课件、实验课件等信息技术支持,让学生先自主实验,再结合小组合作探究的学习方式,去进一步深层次地理解这些内容。

4. 教师可以利用信息技术设计教学模式

(1) 由传统模式延伸的教学设计模式

这种模式主要是基于课堂上采用教师讲解、计算机演示和提问的方法,以教为主,由教师引导学生理解和思考新内容,将它们和学生原有的知识整合起来,并通过练习巩固所学知识。在这种教学模式下,学生虽然不能直接使用计算机作为认知工具,但教师利用媒体转化为信息并显示给学生,将抽象知识形象化。不仅增加了课堂容量,加强了讲授内容的科学性、系统性和趣味性,而且能解决教学中的重难点,从而提高知识传授的效率。

(2) 探究协作型教学设计模式

该协作型模式主要有竞争、辩论、伙伴、角色扮演四种类型。它主要以建构主义理论为指导思想,强调学习环境的创设,其方法和步骤:教学目标分析—创设情景—信息资源设计—协作学习环境创设—学习效果评价—强化练习设计。

(3) 基于网络的研究性学习型教学设计模式

数学新课程倡导自主探索、动手实践、合作交流、阅读自学等学习数学的方式。该种模式能很好地体现这一理念,其目标是培养学生的创新精神、实践能力,