

新课程理念下

教学设计与课例

初中数学

八年级 上册

青岛市普通教育教研室 编



山东教育出版社

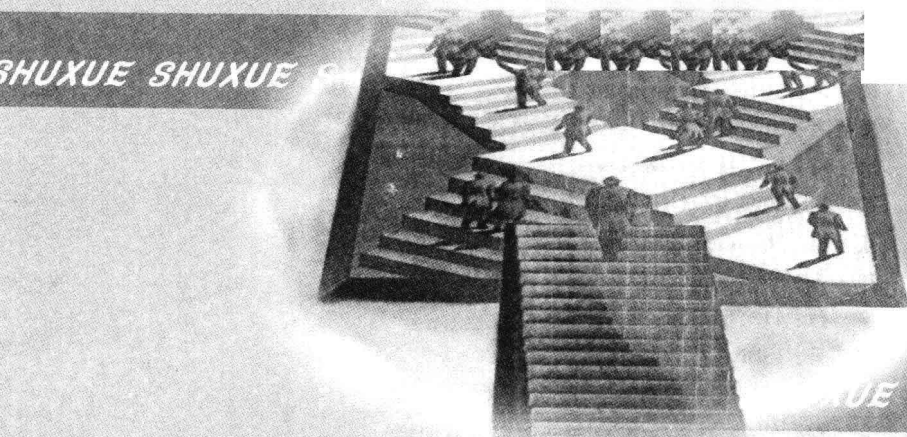
新课程理想下的

教学设计与课例

初中数学

八年级 上册

青岛市普通教育教研室



山东教育出版社

新课程理念下的教学设计与课例

初中数学

八年级 上册

青岛市普通教育教研室 编

出版者：山东教育出版社

(济南市纬一路 321 号 邮编：250001)

电 话：(0531)82092663 传真：(0531)82092661

网 址：<http://www.sjs.com.cn>

发行者：山东教育出版社

印 刷：山东新华印刷厂

版 次：2005 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

规 格：787mm×1092mm 16 开本

印 张：23.5 印张

字 数：412 千字

书 号：ISBN 7-5328-5172-9

定 价：28.70 元

(如印装质量有问题,请与印刷厂联系调换)

编 委 会

主 任：徐建波

副 主 任：韩曙黎

主 编：王旭昌

副 主 编：江守福

编 委：	王胜利	牛锡亭	江守福	张志清	王 堡
	孙志学	陆 安	王志先	张玉坤	孙 红
	孙楠龄	于炳强	林绍红	张兴堂	刘仍轩
	孙 泓	马伟林			

本册主编：肖 勇

本册编委：肖 勇 崔 霞 田海东 刘 彬 宫彦雪

序

韩曙黎

基础教育课程改革的实施为中小学教育改革与发展带来了新的挑战和机遇,影响着人们的教育观念,改变着教与学的方式,打破了传统意义下的师生关系。目前,作为国家第一批基础教育课程改革最大的实验区之一——青岛市已经进入了一个新的历史时期:正在由对课改的激情投入转向理性回归,扎实推进;由形式走向内涵;由关注教材内容的实施转变为更加关注课程实施中的问题解决和制度建立。随着基础教育课程改革全面推进,新课改的教育理念、课程标准与培养目标,都要通过课堂教学加以实施并落实。因此,课堂教学的改革和创新是关系到课改成败的关键因素,需要我们认真地加以探索与研究。

经过四年多的课改实验,青岛实验区的广大教师在总结反思和专家的引领下,经历了诸多的苦恼和困惑,成功与喜悦,积累了较为丰富的教学经验,涌现出一批勇于实践,敢于创新的骨干教师,推出了一些体现新课程理念,卓有成效的优秀课例。这些经验与课例既是教与学方式改革和创新成果的具体实践,又是本次课程改革中不可缺少的宝贵财富。

经过近三年的辛勤努力,在教学实践和反思的基础上,青岛市普通教育教研室精选了部分来自于一线教师的具有改革与创新特点的教学设计与教学课例,加以整理、归纳和提炼,编写了《新课程理念下的教学设计与课例》丛书。希望通过该丛书对教与学方式的探讨,建立起教师之间,教师与教研人员之间相互交流、相互借鉴的平台,以此促进基础教育课程改革向更深层次推进。

丛书遵循学与教的心理学原理,以理念、问题、策略和课例构成本书的基本要素,围绕教学设计,努力体现教学工作的科学化。具体有以下几个特点:

1. 突出以学生发展为本的教育理念。关注学生已有的学习经验和背景,发挥学生的主体地位,改变过去一味注重接受、记忆、模仿和训练的教学模式,倡导学生主动参与、交流合作与探究等多种学习活动,使学习过程成为学生积极思考,主动体验,获取成功的过程,让学生真正成为学习的主人。

2. 强化了理念与行为的一致性和可操作性。新旧课程的根本区别在于理念,课例是承载理念的基本载体。丛书中的教学设计与课例均来自实验区的一线教师,系经过实践检验的有效做法和成功经验,从不同侧面折射出实验教师

追求新课程的教育理念,记录着教师成长和专业发展的足迹,洋溢着人文关怀和生命的灵性,是广大教师教育智慧的结晶。

3. 注重师生关系的有效建立。教是为了学,课堂教学中应始终把学生的学习置于教学的中心地位,通过师生相互尊重、平等交流,营造良好的教学氛围,不断提高课堂教学的质量与效益。实践证明,师生关系的质量决定着学生学习的质量,本丛书在如何创设教学情景,如何发现并提出问题,激发学生学习兴趣,如何有效组织教学活动,建立平等和谐的师生关系等方面,都提供了一些具体的做法和建议供读者参考。

4. 加强教学实践反思性和开放性。教学过程中,教师不再是单纯的知识传播者,而应成为学习活动的组织者、参与者、指导者,有时甚至是与学生一样的学习者,传统意义下的“一碗水与一桶水”的概念已不复存在。教师能否适应新课改的要求,满足学生的需求,为学生的发展提供有力的服务,迫切需要教师的不断学习与专业能力提高。因此,教学反思是教师成长的必由之路。教师只有在教学实践之后不断总结和反思,才能不断审视自己的教学行为,追问自己的效果,更好地研究学生,改进教学,才能正确认识自己,超越自己,成为研究型教师。

参与丛书编写的人员都是长期工作在基础教育一线的优秀教师和优秀教研员。多年来,他们根植于基础教育实践的沃土中,相互合作,积极实践,敢于创新,与新课程同成长。他们既是基础教育课程改革的实践者和建设者,更是课改经验的创造者。

我们希望通过这套丛书的编写,进一步总结青岛市基础教育课程改革的经验,提升广大教育工作者对新课程理念的理解和实践水平,使之从根本上逐渐形成一种新的教育教学观。帮助教师们在今后的课堂教学中不满足于使学生明确要做哪几件事,要记住哪些知识,更应该明白教些什么,怎样教会学生学。摒弃过去那种带有明显功利色彩的教学观,要从长计议,为学生的终身发展奠基。同时,也为后进入的课改实验区广大教师提供一些成功的课例和有效的经验,少走弯路,加快发展。

基础教育课程改革是一项长期艰巨而又复杂的系统工程,关系着中华民族的未来。课程改革的实施需要政府的大力推动和政策保障,也需要全社会的关心理解和支持,更需要广大教育工作者积极实践,大胆创新。因此,我们必须明确自己肩负的责任,立足长远目标,不能仅仅只顾眼前;我们要讲求实质,遵循规律,不能浮于表面,急功近利;我们要注重综合与共建,不能囿于单一与封闭。只有这样,我们才能促进教育的可持续发展,才能在工作中展示出丰富多彩的个性和拥有健康快乐的教师生活,从而拥有更高的工作热情和职业成就感。



目 录

第一章 勾股定理	(1)
1.1 探索勾股定理	(3)
1.2 能得到直角三角形吗	(10)
1.3 蚂蚁怎样走最近	(13)
回顾与思考	(16)
课题学习:拼图与勾股定理	(20)
第二章 实数	(27)
2.1 数怎么又不够用了	(29)
2.2 平方根	(38)
2.3 立方根	(45)
2.4 公园有多宽	(48)
2.5 用计算器开方	(51)
2.6 实数	(55)
回顾与思考	(71)
第三章 图形的平移与旋转	(77)
3.1 生活中的平移	(79)
3.2 简单的平移作图	(84)
3.3 生活中的旋转	(88)
3.4 简单的旋转作图	(93)
3.5 它们是怎样变过来的	(97)
3.6 简单的图案设计	(102)
回顾与思考	(107)
第四章 四边形性质探索	(113)
4.1 平行四边形的性质	(115)
4.2 平行四边形的判别	(122)
4.3 菱形	(130)

4.4 矩形、正方形	(134)
4.5 梯形	(150)
4.6 探索多边形的内角和与外角和	(158)
4.7 平面图形的密铺	(166)
4.8 中心对称图形	(169)
回顾与思考	(172)
第五章 位置的确定	(178)
5.1 确定位置	(180)
5.2 平面直角坐标系	(191)
5.3 变化的鱼	(209)
回顾与思考	(219)
第六章 一次函数	(228)
6.1 函数	(230)
6.2 一次函数	(236)
6.3 一次函数的图象	(242)
6.4 确定一次函数表达式	(254)
6.5 一次函数图象的应用	(263)
回顾与思考	(283)
第七章 二元一次方程组	(290)
7.1 谁的包裹多	(292)
7.2 解二元一次方程组	(296)
7.3 鸡兔同笼	(306)
7.4 增收节支	(313)
7.5 里程碑上的数	(319)
7.6 二元一次方程与一次函数	(322)
回顾与思考	(332)
第八章 数据的代表	(336)
8.1 平均数	(338)
8.2 中位数与众数	(350)
8.3 利用计算器求平均数	(357)
回顾与思考	(363)



第一章 勾股定理

学习者分析

1. 学生的年龄特点和认知特点:初中二年级的学生,正处于少年期,研究表明,这个阶段的学生还以抽象逻辑思维为主要发展趋势,他们的思维仍属于经验性的逻辑思维,很大程度上仍需依赖具体形象的经验材料来理解抽象的逻辑关系,故本节课教师在各个环节尽力通过学生的切身感受和体验发展他们的观察、归纳、猜想和验证的能力,发展学生数与形结合的思想方法。

2. 学习本章之前应具备的基本知识和技能:能对常见的几何图形(包括正方形、三角形等)进行正确地识别,并了解其面积的计算。

教学理念和教学方法

1. 教师是学生学习的组织者、促进者、合作者。在本章的备课和教学过程中,教师为学生的动手实践、自主探索与合作交流提供机会,搭建平台;尊重和自己意见不一致的学生,赞赏每一位学生对教科书的质疑和对自己的超越,尊重学生的个人感受和独特见解,帮助学生发现他们所学东西的个人意义和社会价值。

2. 学生是学习的主人,在教师指导下主动地、富有个性地学习,用自己的身体去亲自经历,用自己的心灵去亲自感悟。教学是师生交往、积极互动、共同发展的过程。当学生迷路的时候,教师不轻易告诉方向,而是引导他怎样去辨别方向;当学生登山畏惧了的时候,教师不是拖着他走,而是唤起他内在的精神动力,鼓励他不断向上攀登。

3. 采用“问题情境—建立模型—解析、应用与拓展”的模式展开教学。充分利用现实情境,尽可能增加教学过程的趣味性、实践性,利用多媒体课件和实物模型等丰富学生的学习资源,生动活泼地展示图形,通过丰富多彩的集体讨论、小组活动,以合作学习促自主探究。

教学评价方式

1. 课堂观察,一方面要关注学生是否积极参与,是否能与同伴进行有效地合作交流;另一方面也要关注学生在活动中能否进行积极的思考,能否探索出解决问题的方法。
2. 关注学生能否进行积极的联想(如由数联想到形,由形联想到数),能否有条理地表达活动过程和所获得的结论等。
3. 通过课后访谈和作业分析,及时查漏补缺,确保达到预期的教学效果。



1.1 探索勾股定理(1)

教材所在页:2

教案设计者:青岛育才中学 李 青

教学目标及对应标准

1. 经历探索勾股定理及验证勾股定理的过程,发展合情推力能力,体会数形结合的思想。
2. 掌握勾股定理,了解利用拼图验证勾股定理的方法,并能运用勾股定理解决一些实际问题。
3. 进一步丰富学生数学学习的成功体验,鼓励学生充分经历观察、归纳、猜想的过程,初步形成积极参与数学活动、主动与他人合作交流的意识。

教学和活动过程

(一) 教学准备

1. 准备一幅向太空“发射”的反映勾股定理的图及音像资料,并纳入多媒体课件;制作上课用的教具模型。
2. 需要对学生分组,前后桌4人一组,每组包括能力不同的学生,设组长1名,中心发言人1名。组长主要肩负引领和鼓舞同学学习积极性之责。

(二) 教学过程

具体教学过程设计如下,大体分为六个环节来完成:

第一环节:情境引入

1. 多媒体展示一幅向太空“发射”的反映勾股定理的图,并配以文字说明:

其实,今天世界上许多科学家都正在试探寻找其他星球的“人”,为此向宇宙发出了许多信号,如地球上人类的语言、音乐、各种图形等。据说我国著名的数学家华罗庚曾建议“发射”一种勾股定理的图形,如果宇宙“人”也拥有文明的话,那么他们也一定会认识这种“语言”的。因为几乎所有具有古代文明的民族

和国家都对勾股定理有所了解。

【说明：教师还可以向学生详细介绍一些有关勾股定理的历史、人类对它的研究及它的广泛应用等，以激发学生的学习欲望，使他们了解勾股定理对人类发展的重要作用，体会它的重大意义和文化价值。】

2. 参照课本 2—3 页的图 1-1、图 1-2、图 1-3、图 1-4 填空：

(1) 在图 1-1 中，

正方形 A 中含有_____格小方格，即 A 的面积是_____个面积单位；

正方形 B 中含有_____格小方格，即 B 的面积是_____个面积单位；

正方形 C 中含有_____格小方格，即 C 的面积是_____个面积单位；

你是怎样得到上面结果的？与同伴交流。

(2) 在图 1-2、1-3、1-4 中，正方形 A、B、C 中各含有多少个小方格？它们的面积分别是多少个面积单位？

(3) 你能发现图 1-1 中三个正方形 A、B、C 的面积之间有什么关系吗？其他三个图呢？

(4) 这三个正方形的面积关系与直角三角形的三边有什么联系呢？

3. 教师应鼓励学生充分经历这一观察、归纳、猜想的过程，鼓励学生尝试求出方格中三个正方形的面积，比较这三个正方形的面积，由此得到直角三角形三边的关系，通过对几个特殊例子的考察，归纳出直角三角形三边之间的一般规律，运用自己的语言表达探索过程和所得结论。

第二环节：做一做

参照课本第 3 页图 1-3、图 1-4，设置问题串：

(1) 你是怎样得到上面的结果的？与同伴交流。

(2) 三个正方形 A、B、C 的面积之间有什么关系？

(3) 你任意画一个直角三角形（在方格纸上），再次验证自己的发现。（用计算器计算三边的长度，再观察有什么特点）

【说明：在计算斜边上正方形（即正方形 C）的面积时，学生可能有不同的方法。有的学生可能利用直接数出 C 所包含的小方格数的方法，此时需要进行适当的拼凑，以拼出若干个完整的小方格，教师可以引导学生说明这种拼凑的合理性（所有的小方格都是全等的）；有的学生可能将其划分为若干个边长都是整数的直角三角形，再利用计算三角形面积的公式得到正方形 C 的面积。对于学生的各种方法，教师要鼓励他们运用自己的语言进行表达和交流。教学中同样要引导学生思考三个正方形的面积关系与直角三角形三边的联系，归纳出直角三角形三边之间的一般规律，运用自己的语言表达探索过程和所得结

论,使学生体会数形结合的思想。】

第三环节:议一议

1. 测量的方法。

(1) 分别以 3 cm、4 cm 为直角边做一个直角三角形,并测量斜边的长度。

(2) 分别以 5 cm、12 cm 为直角边做一个直角三角形,并测量斜边的长度。

(3) 你能发现直角三角形三边长度之间存在什么关系吗? 与同伴交流。上面“做一做”(1)中的规律对这两个直角三角形仍然成立吗?

【说明:(1)目的是将正方形的面积与三角形的边长联系起来;(2)学生通过对前面几个直角三角形的分析、归纳,已经能初步发现直角三角形三边长度存在的关系,教师要鼓励学生用语言表达自己的发现;(3)再考察一个特例,以使学生确认自己的发现。在测量中,教师可提醒学生注意测量的误差。】

2. 皮克公式计算的方法 $S = a + \frac{1}{2}b - 1$ 。

3. 拼图。(教师演示模型)

4. 利用几何画板验证。

再次验证自己的发现,并在此基础上得到最后的结论——勾股定理(毕达哥拉斯定理):

如果直角三角形两直角边分别为 a 、 b ,斜边为 c ,那么 $a^2 + b^2 = c^2$ 。即直角三角形两直角边的平方和等于斜边的平方。

表达式:在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$,

$$\therefore AB^2 = BC^2 + AC^2。$$

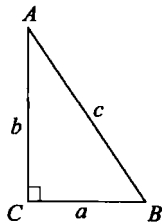


图 1

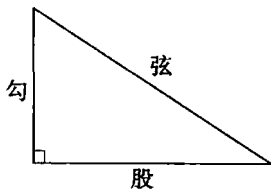


图 2

我国古代把直角三角形短的直角边称为勾,较长的直角边称为股,斜边称为弦。

【说明:在这个过程中,学生经历由特例归纳猜想、用特例检验猜想的过程,由此得到直角三角形的一个重要结论。教师最后可以向学生说明,这个发现是可以证明的。】

第四环节:想一想

让学生利用勾股定理解决一个生活中的问题,进一步了解勾股定理的广泛应用:我们通常所说的 29 英寸的电视机,是指其荧屏对角线的长度,而不是其长或宽。同时,因为荧屏被边框遮盖了一部分,所以实际测量存在一些误差。

第五环节:感悟与收获

【说明:鼓励学生勇于质疑,大胆挑战老师,就课堂所学提出自己希望解决的数学问题。】

第六环节:读一读

见课本第 5 页。

【说明:介绍了古代人民对勾股定理的研究,让学生了解勾股定理的悠久历史、重大意义以及古代人民的聪明才智。】

第七环节:布置作业

1. 课本第 6 页习题 1.1 的 1、2、3、4 题。
2. “读一读”有感。

课后反思

1. 本节课设置“感悟与收获”环节,引导学生对自己的思考过程进行反思,对解题思路、推理过程、语言表述进行反思,对本节课的知识与以前知识的联系进行反思,并试着对本节课的内容提出新的数学问题,这有利于帮助学生检视自我,树立方向,明了自己想要学什么,获得什么。

2. 勾股定理的应用是非常丰富的,教科书中已经给我们提供了很多的例子,只要学生善于观察和思考,就不难发现生活中勾股定理的应用还很多。勾股定理也是我们继续学习不可缺少的结论。另外,关于勾股定理还有很多有趣的历史故事,希望同学们通过自己的阅读来了解。



1.1 探索勾股定理(2)

教材所在页:7

教案设计者:青岛育才中学 石敬祖

教学目标及对应标准

1. 经历验证勾股定理及运用勾股定理的过程,发展合情推力能力,体会数形结合的思想。
2. 掌握勾股定理,了解利用拼图验证勾股定理的方法,并能运用勾股定理解决一些实际问题。
3. 进一步丰富学生数学学习的成功体验,鼓励学生充分经历观察、归纳、猜想的过程,初步形成积极参与数学活动、主动与他人合作交流的意识。

教学和活动过程

(一) 教学准备

准备4个全等的直角三角形纸片,课堂上拼图用。

(二) 教学过程

第一环节:情境引入

引导学生拼图,设置问题串:

- (1) 在一张纸上画4个与图1全等的直角三角形,并把它们剪下来。
- (2) 用这4个直角三角形拼一拼,摆一摆,看看能否得到一个含有以斜边 c 为边长的正方形。你能利用它说明勾股定理吗?

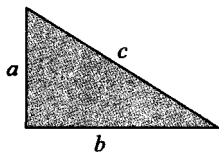


图 1

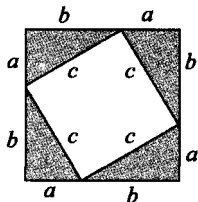


图 2

(3) 有人利用这 4 个直角三角形拼出了图 2, 你能用两种方法表示大正方形的面积吗?

大正方形的面积可以表示为 _____; 又可以表示为 _____。

【说明: 教学中, 教师可以首先向学生渗透一下归纳与验证的关系(归纳的结论不一定正确, 需进一步验证)。在验证过程中, 教师要引导学生进行联想, 将形的问题与数的问题联系起来; 要鼓励学生大胆地拼摆, 对于学生可能拼出来的与图 2 不同的图形, 教师都应给予鼓励。对于教科书中给出的图 1-7, 教师可以联系整式运算的有关知识, 让学生自己推导出勾股定理。】

第二环节: 例题讲解

例 飞机在空中水平飞行, 某一时刻刚好飞到一个男孩头顶上方 4 000 米处, 过了 20 秒, 飞机距离这个男孩头顶 5 000 米。问飞机每小时飞行多少千米?

分析: 根据题意, 可以画出图 3, 其中 A 点表示男孩头顶的位置, C、B 点表示两个时刻飞机的位置, $\angle C$ 是直角, 那么就可以由勾股定理来解决这个问题了。

解: 由勾股定理, 可以得到 $AB^2 = BC^2 + AC^2$, 也就是 $5\,000^2 = BC^2 + 4\,000^2$, 所以 $BC = 3\,000$ 。

图 3

飞机飞行 3 000 米用了 20 秒, 那么它 1 时飞行的距离为 $3\,000 \times 3 \times 60 = 540\,000$ 米, 即它飞行的速度为 540 千米/时。

【说明: 这是一个实际应用问题, 经过分析, 问题转化为已知两边求直角三角形中第三边的问题, 这虽是一个一元二次方程问题, 但教师无需指出这一点, 只要求学生能尝试得出结论即可。在本题中, 可以假定小孩在这 20 秒内是静止不动的。】

第三环节: 议一议

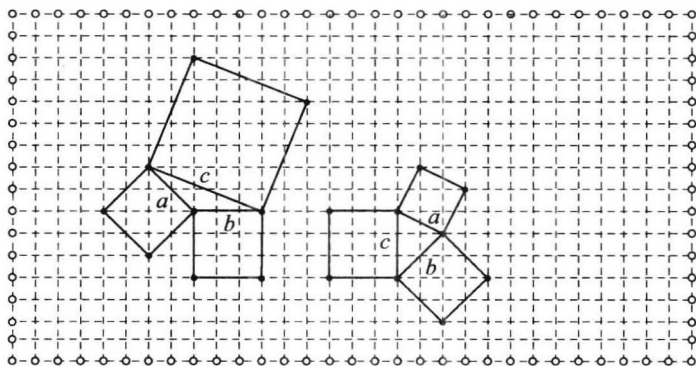


图 4

观察图 4,用数格子的方法判断图中三角形的三边长是否满足 $a^2 + b^2 = c^2$ 。

【说明:前面已经讨论了直角三角形三边满足的关系,那么锐角三角形或钝角三角形的三边是否也满足这一关系呢?学生通过数格子的方法可以得出:如果一个三角形不是直角三角形,那么它的三边 a, b, c 不满足 $a^2 + b^2 = c^2$ 。通过这个结论,学生将对直角三角形三边的关系有进一步地认识。】

第四环节:感悟与收获

【说明:鼓励学生勇于质疑,大胆挑战老师,就课堂所学提出自己希望解决的数学问题。】

第五环节:布置作业

1. 课本第 9 页习题 1.2 的 1、2 题。
2. 预习下一节——能得到直角三角形吗。

课后反思

1. 根据本节课的教学目标、教材内容及学生认识的特点,教法上采用以引导探索法为主的启发式教学,通过设计一系列的问题链,创设一种问题情境,引导学生积极思维,层层深入,充分体现了教师的主导作用和学生的主体地位。

2. 运用多媒体课件,增加了课堂的容量,增强了知识的趣味性,激发了学生的学习兴趣。

3. 由于时间的关系,在“感悟与收获”环节中,学生的表达不够充分,不够尽兴,课后再与学生交流。