

浅谈小学数学解决问题能力的培养

李儒桃

(南昌高新技术产业开发区昌东镇瑶湖小学 江西 南昌 330007)

[摘要]与其他应用科学家相比,数学家更善于用数学的思维方式来思考问题。能否用数学的思想、方法、策略等去解决数学问题或日常问题是学生数学素养高低的一个重要标志。

[关键词]解决问题; 能力培养; 运用策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.06.1343

“解决问题”的学习价值在于使学生积淀解决问题的基本思路和常用方法,积累解决问题的经验,形成解决问题的基本策略。

一、让运用策略成为学生的一种思维习惯

根据小学生的年龄特点,应把画图、列表、猜想与验证、动手操作等作为常用策略在教学中加以指导。

很多问题都可以通过用“图”解决或找到思路。“画图”包括画线段图、示意图等。线段图是一种常见的图式表征的形式,在一年级学习求一个数比另一个数多(少)几的问题时,我就引导学生用线段图来揭示数量关系:

画示意图是指用图来模拟具体情境或事物运动变化的过程,如这样一个问题:小船最初在南岸,从南岸驶向北岸,再从北岸驶回南岸,不断往返。小船摆渡21次后,船在南岸还是北岸?为什么?

在教师的引导下学生画出了示意图。通过观察得出结论:摆渡奇数次后,船在北岸;摆渡偶数次后,船在南岸。因为21是奇数,所以船在北岸。画图直观、明了,学生容易找到解题思路。

列表也是一种重要的解决问题策略。列表可以帮助学生整理信息,并利用表格进行分析推理;也可以帮助学生分析数量之间的关系、寻找规律。对于古代数学名题“鸡兔同笼”:鸡兔同笼,有20个头,54条腿,鸡、兔各有多少只?我们可以引导学生列表:

头(个)	鸡(只)	兔(只)	腿(条)
20	1	19	78
20	5	15	70
20	10	10	60
20	15	5	50
20	14	6	52

这么多腿?一定是兔子太多了。

还多?兔子还应减少。

比54少了,兔子数应该在5和10之间。

然后用“猜想与尝试”的策略找到解决问题的答案。其实“鸡兔同笼”问题我们的关注点不是数学问题本身,而是要用“鸡兔同笼”这个问题为载体让学生经历列表、尝试和不断调整的过程,从中体会解决问题的一般策略。

二、有效实现解决问题过程的两次转化

在实际解决问题的过程中,小学生实际上完成了两个转化。从纷乱的实际问题中获取有用的信息,抽象成数学问题,这是第一个转化。然后分析其间的数量关系,用数学方法求解或近似解,并在实际中检验,这是第二个转化。因此,我们要加强对小学生解决问题过程的指导,促进学生较好地完成这“两次转化”,提高他们解决问题的能力。

(一)注重“问题表征”方法与策略的指导,促进“问题情境”向“数学问题”的转化

心理表征有两种基本的策略——直接转换策略和问题模型策略。使用直接转换策略的学生只对题中的表面内容进行理解,比如看到“一共”就用加法,看到“少”就用减法;而使用问题模型策略的学生是对每个信息都进行表征,理解各信息之间的关系,再进行情境模型建构。如这样一个问题:学校体育室共有30个

篮球,四(1)班借了20个篮球,又还回来8个,四(1)班还有几个篮球没有还?如果学生认为“共有30个篮球,借走20个,算是‘30-20’,又还回来8个,所以算是‘30-20+8’”这说明他使用的是直接转换策略;如果学生认为“借走20个,又还回来8个,所以没有还的篮球数是‘20-8’,30在这个问题中是多余信息”,这个学生使用的就是问题模型策略。教学中,教师要有针对性的指导,提高学生运用“问题模型策略”表征问题的能力。

(二)注重数量关系分析的指导,促进从“数学问题”到“用数学方法解决”的转化

解决问题时,分析数量关系是从“数学问题”到“用数学方法解决”的“桥梁”。数量关系的建构要结合具体的问题情境,除了“速度、时间、路程”和“单价、数量、总价”等常见的数学模型有必要进行概括外,其他的数量关系就没有必要作统一要求了。对于比较复杂的数量关系,教师要引导学生利用画图、列表等表征方式进行分析。下面来看一个教学片断:“解决角上重复计数问题”:在一个正方形的每条边上放6个棋子,最少要用多少个棋子?教师鼓励学生用画图的方式说明自己的想法。结果出现了:生1: $6 \times 2 + (6-2) \times 2 = 20$ (个),我先算两条边的棋子数要12个,另外两条边只要增加4个就可以了。生2:角上4个棋子各重复了一次,我每条边上只算一个,所以是 $5 \times 4 = 20$ (个)。生3:角上的棋子重复了一次,所以是 $6 \times 4 - 4 = 20$ (个)。生4:角上的棋子可以先不算,所以是 $4 \times 4 + 20$ (个)。反馈交流后,再呈现第二个问题:在一个正方形的每条边上摆100个棋子,最少要多少个呢?让学生先把图画在脑子里,尝试列式计算,最后画图验证。在上述案例中,教师引导学生用画图的方法进行思考,从简单到复杂,从具体到抽象,并把数学计算方法、图形、数学语言说明相结合,促进了学生对方法的理解,提高了使用画图策略解决问题的能力。

三、在交流与反思中促进方法与策略的内化

解决问题经验的积累、方法策略的内化在很大程度上是交流与反思的结果。

案例:“估计一版报纸有多少字”。老师先让学生独立思考后说说自己打算怎样估计:生1:先估计一篇文章,再数出一共几篇文章。生2:先估计一栏有多少字,再看一共有几栏。生3:把报纸折成大小相等的几块,先估计一块,再估计整版。接着让学生在三种方法中选择一种进行估计。估计完再进行交流。这两次交流意义不同:第一次是交流估计的策略,通过交流使一部分还没有想起策略的同学得到了启发,估计时就不会茫然无序。第二次主要是交流具体的估计方法,在同学们的互相补充中来完善自己的方法。

许多研究表明,学生在问题解决中之所以失败,常常不是因为缺乏相关的知识和认知策略,而是对知识和认知策略的无效运用。专家在研究问题时,会定期检查解题过程,看看是否沿着一条正确的途径,如果感觉没有进展,就会毫不犹豫地停下来,选择其他途径。学生的评价、反思意识和水平对提高学生解决问题的能力起着重要的作用,教师要善于引导学生对解决问题的过程和方法进行反思和评价,促进“策略”的形成。

总之,“解决问题”教学要变“教解法”为“策略指导”,引导学生学会从复杂的情境中解读数学信息,注重解决问题过程中的体验和解决问题方法的积淀,提升学生的数学素养。

作者简介:

李儒桃(1985.9.3-)女,汉,湖南郴州,本科,中小学二级,研究方向:小学数学。

新课程背景下的高中数学教学反思

李韶庭

(湖南省澧县职业中专学校 湖南 常德 415500)

[摘要]新课改后更加强调培养学生的综合素养,基于这种要求下许多高中数学教师都开展对于高中数学学科教学方法探索。本文提出高中数学教师应当在教学过程中及时开展“教学反思”,完善自己的教学方法、教学模式、教学评价,从而提升教学质量。

[关键词]新课改; 高中数学; 教学反思

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.06.1344

伴随着素质教育的发展,新课改后越来越注重培养学生的综合素养。对于教师要求也在不断提高。在此背景下教学反思有利于高中数学教师建立科学的、现代的教学理念并自觉转化为教学行动,从而提升帮助数学教师改善自己的理论教学模式以及教学方法。

一、高中数学教学现状反思

(一)学生缺乏兴趣

高中阶段的数学知识相较初中更为抽象复杂,并且数学概念增多。导致许多学生在学习的过程中脑海的概念里混乱无章,无法理清概念之间的关系,严重影响了学生学习过程中的体验,许多学生在学习的过程失去了学习的兴趣。也成了许多数学教师难以解决的难题。

(二) 教学模式单一

高中数学教学模式单一主要表现为教师和学生两个方面。教师方面：教学过程中教师忽略了对学生数学素养的培养，过于注重对于学生数学学习题的练习，另外教学内容过于呆板，大部分教师在教学过程中主要采取口授的方式进行教学，无法在教学的过程中与学生形成良好的互动；最后教学的知识无法形成系统的体系。学生方面：缺乏自主学习意识，没有形成高效的数学学习方法；知识碎片化现象较为严重，没有形成系统的知识结构。另外部分学生畏惧高中数学知识的学习，没有激发出数学学习的兴趣。因此，教师必须进行反思，探寻新颖的，有效的，可操作的教学方法来改变这一现状。

二、高中数学教学的反思对策分析

(一) 对教学理念进行反思

在新的教育理念下对于高中数学进行反思时，首先需要对于当前高中数学教学的教学理念进行反思。教学理念是教学改革的内在动力，有利于教师通过内在的作用力来提升自身的教学水平。另外教师在反思高中数学教学理念时，需要注意以下几点：一是充分尊重课堂上学生的主体地位，明确素质教育的基本理论。一直以来在高中数学教学过程中，大部分教师都深受传统教学的影响，在课堂上过于重视理论重视的灌输，侧重于试题解答技巧的训练。由此导致了部分学生缺乏创新能力，思维固化。新课改后更加强调学生的课堂主体地位。教师需要结合新课改的要求，让数学课堂教学方式多样化，学生学习自主化，教学内容丰富化，从而调动学生的积极性，提高课堂教学质量。同时教师在教学前需要制定好相应的教学目标和教学任务，锻炼学生综合能力，从而提升学生数学素养。

例《等比数列》教学，教学的重难点是“等比数列前 n 项和”，首先在课前教师根据学生的层次设计不同梯度的预习任务，并在课前让学生完成课程的预习。在课堂环节教师根据学生的层次分成小组，并提出问题检查学生的预习情况，让学生合作探究等比数列的特征，紧接着教师设计了相应的例题。“等比数列 $\{a_n\}$ 中， $a_1=1$ ， $q=2$ ，求等比数列前 n 项和。若 $a_1=1=3$ ， $q=4$ ，求等比数列前 n 项和。小组内的学生根据例题的内容围绕等比数列好在展开探究、分析、解答。在学生探究的过程中教师充当辅助的角色帮助学生解答疑难，突破教学内容的重难点。

(二) 对教学模式进行反思

课改后对于高中数学教学提出了更高要求，教师不仅需要对于自己的教学理念进行反思，同时还需要对于自己的教学模式进行反思。教师需要积极学习先进的教学模式，弥补教学模式中存在的不足，并完善和优化自己的教学模式，实现教学

效率的提高。同时再依据当前的教学要求，根据学生的实际学习情况创造新的教学模式。当前微课作为一种新型的教学模式，其针对性强教学视长短的特点，已经在许多中小学校进行推广，高中数学教学也可采用微课教学模式，以高中数学选修4《直线参数方程的求法》为例，具体的教学过程如下所示：

1. 教学目标：掌握参数方程的求法及参数 t 的几何意义。利用“微课”探究直线上两点间的距离，运用类比法的数学思想方法解决利用向量工具建立直线参数方程的问题，发展学科核心素养。

2. 微课制作(6min)：(1)采用绘声绘影软件制作《直线参数方程的求法》制作微课。(2)片头30s内：导入图片，吸引学生的注意力，为后面的理论教学做准备。(3)正文讲解4min左右：第一节内容：探究点斜式直线方程；第二节内容：探究用点斜式求直线的参数；例题：讲解(共1题)；练习：练习探究(共2题)；(4)微课作业：直线参数方程 t 的几何意义是什么？如何根据 t 来确定向量的方向？

(三) 对教学评价进行反思

在新课程改革背景下，教师应树立先进的教学观念，建立合理的数学教学评价机制。比如建立四人学习小组或者两人学习小组机制。教师一直充当指导者、促进者、参与者的角色，学生在同伴互助中能够品尝到自主学习的快乐，体味到合作中成长的乐趣。使学生能够更清晰明白的正确认识自己的学习能力。

另外教学评价可基于四个方面开展。一是课堂表现评价，教师直接对于学生课堂表现进行打分。二是师生评价，根据课堂上各个小组的表现打分，其中教师评价总分为60分，学生评价40分，其中组中额外增加5分，发言人额外增加5分。三是学习状态评分，对于有进步的学生进行加分，退步的学生进行扣分，并对学人本进行提示。总分为50分。从整个评价的施教过程中来看，通过引导学生分组评价，增强课堂之间师生、生生之间的交流，激发了学生的学习积极性。通过对齿轮的研究以及课堂分析，将陌生的知识变为熟练的知识中。

结论

教育的目的是帮助人实现全面的发展，而不是仅仅通过分数来衡量学生的数学学科能力。新课改后对于当前教学提出新的要求，教师需要积极反思自身的教学不足，改善当前的教学环境，促进学生的全面发展。

参考文献

[1] 颜雯. 论高中数学解题反思能力的培养途径[J]. 科教导刊(电子版), 2019, 000(004): 205-205.

Google Earth在初中地理教学中的应用

李微

(江西省南昌市新才学校 江西 南昌 330000)

[摘要] Google Earth是一款具有较强的地图搜索功能的软件，主要提供在线电子图片的服务和操作，将获取的卫星照片、航空照片等进行有效整合，最终形成地球三维模型结构。当下在教育方面还未广泛应用Google Earth，所以作为教师要深入了解Google Earth在初中地理教学的应用，发挥Google Earth在地理教学中的辅助教学作用，使学生更好掌握地理知识，提高地理课堂教学效率。因此本文从动态图像、教学素材、自学能力三个方面讨论Google Earth在初中地理教学中的应用。

[关键词] 初中地理；动态图像；学习兴趣；自学能力

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.06.1345

初中地理涉及大量地图教学，所以在初中地理课堂上运用Google Earth可以位中学地理教师提供便利。Google Earth主要是通过采用先进3D技术进而合成三维的卫星图片，在远距离就可以观察地形地貌，还可以精确到地面上的建筑。其次，Google Earth相比课本上的图更加形象直观，改变传统地理课堂的教学模式。对此，笔者有几点关于Google Earth在初中地理教学中的应用。

一、展示动态图像，加强知识理解

地理教学中会存在地理信息画面抽象、知识点繁杂的特点，教师在课堂中只凭抽象的地理语言和静态的地理图像展示无法使学生完成理解概念。而在课堂上通过Google Earth技术展示动态的地理图像，将抽象的图像地图等变为具体、形象的演示，使学生对教师所讲解的地理知识理解更深刻、更准确，学生会更易理解教师所讲的地理知识。^[1]

传统地理课堂中“黑板+粉笔”的教学模式已经不适应新改革下的地理教学。而地理知识需要结合图像才能将抽象知识变为形象化，所以教师可以在课堂上结合Google Earth。通过Google Earth直观展示某个地区的地理信息，所展示的信息比书本上更全面、更详细。比如初中地理在讲到“海南”时，教师可以通过Google Earth辅助形象生动展示海南的地理信息。首先在多媒体上打开Google Earth，将位置定位到中国海南。之后在多媒体上向学生展示海南的地理位置，海南位于中国南端，介于东经 $108^{\circ}37' - 111^{\circ}03'$ ，北纬 $18^{\circ}10' - 20^{\circ}10'$ 之间。除了海南岛之外，海南的管辖范围还有西沙群岛、南沙群岛、中沙群岛的岛礁及其海域。近距离放大观察海南岛的地形地貌可得：海南岛地势中部高四周低。以五指山、鹦哥岭为隆起核心，向外围逐级下降。山地、丘陵、台地、平原构成环形层状地貌，梯级结构明显。课本上展示的海南地理有限，无法像Google Earth展示的全面。

二、提供教学素材，激发学习兴趣

地理知识概念以及图像具有抽象性和空间性，增加了学生的学习难度。Google Earth在初中地理的使用可以刺激学生的感官，帮助学生更好的学习地理。通过改变原来的教学模式，通过新兴技术吸引学生，在课堂上利用Google Earth技术激发学生地理学习的兴趣。^[2]

比如，在“疆域”的教学过程中，教师在上课前可以在屏幕上放映中国

遥感地图，继而请四位同学上台放大屏幕上的中国地图并说出我国最北、最南、最西、最东分别在哪。通过Google Earth的放大，同学可以近距离看到中国最北端在黑龙江漠河以北的黑龙江主航道中心线上(53°N左右)，最南端在南海南沙群岛中的曾母暗沙(4°N左右)，最东端在黑龙江与乌苏里江主航道中心线的相交处(135°E)，最西端在新疆帕米尔高原(73°E附近)。在课本上我们只能看到简单的文字描述，但是通过Google Earth，我们可以看到其他的信息，比如当地的地形地貌以及风土人情等其他的教学素材。

三、锻炼想象思维，提高自学能力

Google Earth与地理知识的运用不仅能够运用在实际生活中，还能锻炼学生的立体想象能力。但仅仅通过课堂上的讲授已不能满足当下教育改革下的要求，所以学生需要利用Google Earth自主学习掌握更多地理知识，丰富自己的地理知识的同时提高自学能力，进而锻炼自己的想象能力。

在课堂上讲解Google Earth如何进行具体操作，让学生在课后进行Google Earth的使用，让学生学会多途径、多手段收集地理信息，自主学习更多地理知识，提高地理学科素养。比如在学“地球经纬度”时，由于该知识点比较抽象且内容较多，学生在课堂上无法全部听懂消化，所以教师可以让学生在课后通过使用Google Earth技术，展开对地球经纬度的学习。通过Google Earth的图像展示，学生可以进一步了解经纬线是南北方向，且等长；而纬线是东西方向，周长从赤道到两极逐渐递减。通过近距离观察，学生可以知道几条特殊纬线、几条特殊经线以及东西半球的划分。

综上所述，Google Earth在初中地理教学中的应用可以将抽象的图像变得形象，帮助学生加强对地理知识的理解；使学生可以近距离放大观察地图，同时还可以了解到除了课本外许多丰富的地理知识，激发学生的学习兴趣。

参考文献

[1] 杨双. Google Earth在高中地理教学中的应用[J]. 广西教育(中等教育), 2018: 95-96.

[2] 李先静陈丽杰任燕刘守江. Google Earth在中学地理教学中的应用研究[J]. 学周刊: 上旬, 2016: 85.