

小学数学建模教学法的应用探究

张泉兰

(会昌县希望小学 江西 赣州 342600)

[摘要]21世纪是一个信息社会,知识经济的时代,知识的应用也随之备受关注,以数学为基础的各专业学科尤为显著。数学建模教学法越来越被人们所重视。本文描述了如今数学教学现状以及国外数学建模教学的有关情况。根据弗赖登塔尔的现实数学教育思想,建构主义教育思想以及元认知主义的指导下,对数学建模教学法进行研究学习及应用。

[关键词]小学数学; 课堂教学; 建模教学法

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.1989

为了能在日常数学教学当中,真真切切的培养学生们的数学使用意识以及思维,挣脱传统的教学方式的束缚,把数学建模思想应用到我们的教学工作中去,通过培养学生们的数学建模能力及意识,达到提高学生们的数学应用意识的目的。

我们这里研究的是一种蕴含了数学建模思想,利用数学建模过程进行的一种教学方法。有利于培养数学的数学应用能力,有利于培养学生的数学思维。同时也有利于培养学生的水平数学化能力,有利于培养学生的抽象、逻辑和推理能力。同时我们了解创新对社会发展的必要性,只有具有创新能力的人才推动我们的社会发展。数学建模式教学模式提供给学生的不仅仅是数学的知识,还有其他学科的一些常识性知识,拓宽学生的知识层面。同时在数学建模的过程中,我们培养学生的知识应用技能和意识,通过这样的一个思维的锻炼过程,学生的创新能力有所培养。由于数学建模的问题一般是我们的生活情景问题,学生容易联系实际生活,激发学习的欲望,从而利于我们最终实现我们的教学目标。

一、教育理论基础

(一) 现实数学教育思想

随着人类社会的不断进步,传统的灌输式数学教育已然滞后于社会的发展,为了改变这一现象,全球各地都有着无数的从事教育改革工作的教育学者在默默的努力。现实数学教育思想已然在世界教育格局中有着重要的影响,建构主义教育思想的不断完善,他们世界范围内都有着重要的影响力,当然还有许多优秀的教育思想正在茁壮成长。我们的数学建模教学的教育理论基础正是建构于以上的先进教育思想。

弗赖登塔尔倡导新型数学教育就是今天我们所要了解的现实数学教育。通过这几十年来发展完善,现实数学教育思想主要有以下几点:1.强调数学教育联系生活实际;2.培养学生从生活中发现数学问题的能力;3.用再创造的方法去进行教学;4.提倡讨论式、指导式教学,反对讲演式教学。

(二) 建构主义

1. 建构主义的学习观

建构主义学习观所强调的有三个部分,分别为:主动建构性、社会互动性和情景性。学习的主动建构性是指学生能积极主动地对自身有的知识、经验进行综合、重组和改造。并通过利用原有的知识经验学习新的知识,并建构自身的个人数学知识架构。

社会互动性主要是说要在一定的社会文化环境下,学习者进行学习行为,而不能完全独立与社会进行。很多时候

在表面上看来我们的学习行为的单一的孤立的一种行为,然而事实并不是如此,我们学习的所需要用到的学习资料、工具以及学习的环境都是属于社会的、是集体经验的累积的体现。

学习的情景性主要是指学习、知识和智慧的都有一个表现的情景,他们是不可能独立于活动情景而存在的。只有通过实际应用,知识才能真的被我们内化并体现价值。所以,我们的学习需要有社会实践活动,通过切身的体验,逐渐熟悉,掌握有关的社会规则并摸索相应的知识经验。

2. 建构主义的学生观与教师观

建构主义强调学习者建立自身的知识结构,学生在学习新的知识以便于解决新的问题时候,可以依据过往的相关经验,依靠他们的认知能力形成对问题的解析。我们在教学的过程中也不能忽略了学生的过往学习经验,其实即使是年龄非常小的孩子所拥有的知识经验往往是我们认为的数倍之多。所以在教学过程中,我们要善于利用学生过去的学习经验,通过我们的引导,促使学生根据原有的知识经验得到新的知识经验,从而使他们的知识结构得到发展。

在建构主义思想中,教师不是学生学习的设计师,而应当成为学生学习的帮助者以及合作者。而且教育是双向的,不是单一的从教师传给学生,而是在双方的积极互动中,教师通过给予帮助和支持,使得学生可以依据过去的知识经验发展出新的知识经验。而作为教师的我们为学生的理解提供梯子,帮助他们形成思路,尽量通过启发的方式,使得学生对知识的理解加深。在教学实践当中,我们不应轻视学生对各种现象的理解,要做到主动地倾听他们的看法,了解他们内心的想法,并根据他们的理解情况,适当地调整,解答学生心中的疑问,采取合适的引导手段,让学生有一个从存疑到释疑的知识成长过程,让学生调整或丰富自己的知识结构。

二、数学建模教学法探究

在日常的教学活动中上,根据以上的情况分析,要培养学生的这一些能力从以下几个大方面做起。

(一) 重视教材内容,渗透数学建模思想

在日常教学活动当中,我们接触的比较多的的是教学素材是,我们的数学课本。这些年我们的教育改革在教材的编写上也有所体现,新教材编入了许多的知识应用背景和数学应用题。根据教学的进度和学生掌握的知识情况设计的数学应用题,它是数学基础知识的延伸。因此,要重视教材上的应用题,仔细的去分析,归纳总结这类问题的解题思路,积累解决问题的经验,掌握建立数学模型的技巧。例如,学习利

率这个概念时，我们传统的教学方法是通过PPT展示图片，告诉我们生活中有一个东西叫做利率，然后训练运算利率，简单的一堂课就带过了这么一个与我们现实生活息息相关的知识点了。因为在大部分教师看来，利率的运算在考试中占得比例不重，觉得应该把更多的课堂时间用于更为重要的知识点上。其实这是一个错误的思想。我们的教育应是为了让学生更好的融入社会，而不是为了所谓的考试分数。当我们没有深度的教育快速的完成教学任务后，我们有没有想过学生到底知不知道什么是利率，它是怎么来的，现在的活期利率，定期利率是多少？建构主义教育思想所强调的其中一点就是发挥学生的主动性。其实这样的一节课，我们可以在课前安排课后作业，让同学们去调查不同银行的活期或定期利率，而后在课堂上利用这些条件建立模型。这样的一种教学方式方法，让学生体验到生活中的数学，激发学习的兴趣，同时通过适当的引导，渗透数学建模的思想和方法。

（二）增加案例，培养数学意识

其实教材的编写具有普遍性，对大部分地区来说都是十分适用的，但是教学不能脱离当地的现实情况，适当为教学补充应用题，配合学习进度，加大学习深度，通过对现实的案例分析，让同学们经历数学建模的过程以及知识的再发现过程。

适当添加生活案例，有利于培养学生的阅读理解能力，培养学生的水平数学化能力，强化建模训练。旨在，当学生们在生活中遇到类似问题，可以快速调动自身的知识储备，自行解决生活问题，提高社会生存能力，为建设社会主义事业加速发展添加一把火。

（三）提炼自身知识结构，建设自身建模数据库

人类之所以被其他物种进化速度要快，其中一个重要的原因就是人类懂得复习，总结归纳。根据德国心理学家艾宾浩斯的遗忘规律，我们的记忆遗忘趋势是先快后慢，先多后少，且到了一定程度就不再遗忘了。所以我们要注重复习总结。

日常的教学工作中，我们每堂课在课时结束的时候，进行简单的小结，主要是针对课堂上的知识点。而当单元结束的时候，复习总结就必然是不可少的，这也是帮助学生调整知识结构的一种路径。通过对知识点的总结归纳，梳理是否掌握牢固，这也是元认知的监控中需要监控的一部分。通过及时的查漏补缺，完善自身的知识体系，建立自己的大脑数据库，有利于提升个人的综合能力。

（四）具体教学设计

以上这几个大的方向要求是贯穿我们整个教学工作的过程。当然了，单单只有我们的宏观指导是不可以的，微观我们的教学具体工作上，或者说我们要怎么去上课。我觉得在日常教学工作中，我们有以下几个步骤：

1. 课前精心准备

课前的精心准备是实现数学建模式教学的成功要素之一。

这个课前精心准备，很多老师都会说：“每一堂课我都精心准备了啊！”我这里说的准备不但强调，教师熟悉教材内容，熟知教学目标和重难点。我这里所要强调的是我们要

精心准备数学建模的问题，这个问题不仅仅是要切合学生的生活情景，还要求符合课程。

在教学预设流程中，我们根据弗赖登塔尔的教育思想去设计，通过情景问题设计，实现数学知识的再发现。从而让学生建设属于他们自己的数学知识架构。并通过适当的习题巩固，加深学生的知识印象。在做教案的时候，我们要预估学生对情景问题的反应，并作出相应的一个预案，避免在教学的过程中手足无措。

2. 课时适当引导

有了课前的精心准备，我们的教学实验过程有了一个大致的大致方向，并对可能出现的情况作好了应对的措施，离教学成功的距离又近了。不过，在真正实施的过程中，由于学生的各项水平的差异，并不是所有的学生都可以很好的跟上课堂的进度。例如当我们在课堂开始的情景问题中，有部分学生的思维或者还没反应过来，这时候，我们的作用就体现出来了，适时适当地引导学生，强调相关条件，情况允许的情况下可以进行个别指导。如果情况相对特殊的化，教师可以与学生共同去完成这样一个过程。

例如，还是说最短路径的问题，当学生无法在文字描述中实现数学化的过程时，教师可以适当的示范转化，一方面，使得我们的教学工作可以继续，还有一点就是，学生的能力不是一节课就可以训练出来的，要经过时间的沉淀，长期的累积才会成型，我们在选择教学内容时，我们就需要去选择适当的情景问题，有时候也可以对情景问题的条件进行调整，相应的降低或者提高难度。

3. 课后及时关注

传统的教学模式对课堂后续的活动也十分重视，那么应用了数学建模教学法的课堂，也必不可少的更加需要关注课堂结束后的后续活动。在我们的数学建模教学法的课堂上，我们在建模的过程中花费的时间是传统的讲授式教学所需时间的2倍左右，而我们建模了以后还需要进行一系列的操作。所以，在课堂上我们所培养的是学生的数学思维过程，简单地帮助学生搭建简单的知识结构，然而这样的结构是不稳定的，我们需要通过一些练习题的巩固，加深对知识的理解，只有牢固的知识结构才有良好的知识应用基础。

课堂上的时间有限，我们就需要充分利用课后作业，依靠课后的适当的练习，自主巩固知识。通过对课后习题的把控，可以了解学生的掌握情况，并通过适当的练习，提高学生的思维速度和运算能力等等。所以，课堂的后续活动，我们要给予重视。这对学生最终能力的形成定型有很大的影响。

参考文献

- [1] 刘敏. “科学技术是第一生产力”的时代意义——走进“互联网+”时代[J]. 科教导刊: 电子版, 2016(12): 129-130.
- [2] 李旭萃. 关于弗莱登塔尔数学现实化教育思想的浅谈[J]. 中学生数理化: 学研版, 2014(5): 71.
- [3] 毛齐明. 建构主义学习理论的基本原理与学习模型[J]. 福建基础教育研究, 2016(1): 4-7.