

根据小学生心理特点在课堂中渗透数学文化

张伟, 杨庭

(重庆第二师范学院 数学与信息工程学院, 重庆 400065)

摘要:根据小学生感知、注意、记忆以及思维这四个心理特点,探讨在课堂中如何渗透数学文化,以促进小学生对数学发展的了解,拓展其数学知识面,使其对数学文化有更为完整的认识。本文针对不同学段学生的心理特点采用不同的方法在课堂上渗透数学文化。小学低段学生主要根据感知的特点用直观法来渗透;中段学生主要根据注意和记忆的特点用自主趣味阅读法和实际操作与观察分析法来渗透;高段学生主要根据思维的特点用问题探讨法和逻辑思维训练法来渗透。

关键词:小学生;心理特点;课堂;数学文化

中图分类号:G622

文献标识码:A

文章编号:1008-6390(2017)06-0081-04

《义务教育数学课程标准(2011年版)》中明确指出,数学是人类文化的重要组成部分,数学素养是现代社会每一个公民应该具备的基本素养^[1]。为此,我们在数学课堂教学中要注意渗透数学文化,培养学生的数学素养。有鉴于此,本文对小学生感知、注意、记忆以及思维这四个心理特点在不同学段的差异进行了分析,根据不同学段学生的心理特点采取不同的方法渗透数学文化,让学生更容易接受和掌握数学知识,提高数学素养,体会学习数学的快乐。

一、不同学段小学生的心理特点

小学阶段是学生感知、注意、记忆、思维等心理特点的快速发展期,在此阶段,学生的感知力、注意力等都能通过外界的力量来改变,具有很强的可塑性^[2]。因此,很有必要探讨和了解小学生心理特点的发展状况,采取相应的课堂教学方法,使他们朝着健康的方向发展^[3]。本文把小学六个年级分为三个阶段来叙述:一、二年级是低年级学段,简称低段;三、四年级是中年级学段,简称中段;五、六年级是高年级学段,简称高段。

(一)小学低段学生心理特点

低段学生的感知特点具有混淆性、笼统性和无意识性^[4]。这一学段的小学生在认识新事物方面跟

学龄前儿童的认识过程相似,对于新事物还不能有意识的进行学习,很多事情都还需要依赖教师明确的要求才会去做,在各种事情上都也比较依赖父母和教师,必须要外界的介入才能去感知新知识。知觉的混淆性表现在很多方面,对一些相近的事物,容易颠倒或者认错。知觉的笼统性则表现在观察一张图片或者在认识新字的时候只注意其中最具有特点的或者这个字的大概轮廓,经常会忽略掉一些细节的东西。知觉的无意识性表现在不会主动处理知觉,不能根据一定的目的进行具体感知。比如,在观察一幅图画时,经常会把注意转移到不相干的事物上面。所以,本学段的学生主要依靠教师进行形象思维训练。

(二)小学中段学生的心理特点

中段学生具有趋利避害的注意特点和形象思维特点^[4]。中段学生性格外向,活泼开朗,求知欲旺盛,做事情积极,行为多变好动,是记忆能力、理解能力、思维能力和表达能力快速发展的重要时期,也是道德观念形成的重要时期,大脑发育正好处在内部结构和功能迅速发展和完善的关键期。这个学段的学生由于注意力提高,情感能力和学习能力发展也较快,对于学习的渴望也增强了,开始主动去学习知识。对于这个学段的学生,主要培养其良好的学习习惯、学习态度和主动学习能力。

收稿日期:2017-06-15

作者简介:张伟(1966—),男,重庆万州人,教授,研究方向:数学教育和数学文化;杨庭(1994—),女,重庆市人,研究方向:数学教育和数学文化。

（三）小学高段学生的心理特点

高段学生具有独立性和批判性的思维特点^[4]。处于这个学段的小学生独立性逐渐变强,对于生活中或者学习上遇到的问题更倾向于自己独立去解决,而不是依赖于父母或者教师,这个时候他们的批判性思维也逐渐发展,开始能够区分概念中的本质与非本质、主要与次要内容,但还不善于正确地进行判断与辨析。本学段学生想要学习的渴望也逐渐增强,想要自己去发现问题并处理问题的意识变强,能理解为什么要学习,因此这个学段的学生更倾向于自主去发现问题并且自主思考和处理问题。

二、不同学段小学生的学习需要

由于每个学段小学生的感知、注意、记忆和思维等心理特点发展速度不一,所以,各个学段小学生关于学习的需要也各不相同。

（一）低段学生的学习需要

低段学生的知觉有一定的无意性、笼统性和混淆性,所以老师需要很有耐心的去给他们纠正;注意的范围很狭窄,不善于把自己的注意分配到不同的事物上,所以这时候老师在要求学生专心只做一件事情时,学生的注意不稳定、不集中,老师在讲课的同时要注意学生的学习状态;思维还有很大的依赖性和模仿性,需要老师正确引导。

这个阶段的学生可以进行部分简单的自主学习和分析部分简单的问题,只是不可以坚持很长的时间,因为低段学生的注意力不够集中,容易被其他事物分散,还不能把精力长时间的集中在一件事物上。所以对于这个学段的学生,教师不能要求得太过于苛刻,只要求完成一些简单的学习任务即可。

（二）中段学生的学习需要

中段学生求知欲旺盛,做事积极,行为多变好动,学会了趋利避害,对崇拜的人物有时会达到入迷的程度。该学段学生的情感能力开始发展,学习能力也逐渐增强,相较于低段学生,其注意力稳定性明显增强,思维能力也迅速发展,开始渴望自己发现问题和动手解决问题。这个时期是培养学生良好学习习惯的关键时期,由于注意力能够长时间集中在同一事物上,因此教师可以加强培养学生的阅读和写作能力,同时也要注意培养学生的自主探索能力,引导学生自己去发现并解决问题。

（三）高段学生的学习需要

高段学生逐渐能学习并理解一些简单的数学定义,并且能自主完成逻辑思维论证;他们的自主性、自制力、果断性和坚持性也都有进一步发展,独立能

力逐渐增强。社会性道德感开始萌芽,情感的稳定性增强并且渐渐能控制自己的情感了;但还缺乏果断性和坚持性,比较依赖于父母和教师的监督,尤其对教师特别信任和依赖。

三、数学文化在小学数学课堂中的渗透原则

数学与人类发展和社会进步息息相关,而数学文化则是人类智慧的体现,是一种具有历史性、应用性、思想性以及美学性的文化。要让小学生理解数学文化,就需要在数学课堂教学中坚持以下渗透原则。

（一）历史性原则

教师在课堂中渗透数学文化时,为让学生了解从古至今数学文化的发展过程以及对人类的发展所造成的影响,就需要坚持历史性原则。要从数学史中挖掘与教学内容相关的数学文化素材,让学生尽可能多地了解数学的起源以及发展过程,以启发生积极思考问题,提高其思维能力。中国有着五千年的古老文明,孕育了灿烂的数学文化。在教学过程中,教师可充分利用这些独有的宝贵资源,通过一些数学史实,如圆周率、勾股定理、负数等史料的介绍,让学生了解数学知识的历史渊源,了解古人的聪明智慧,增强民族自豪感。

（二）应用性原则

数学文化源于生活,是为解决我们身边的实际问题发展而来的。应用的广泛性是数学文化的重要特征。数学牵涉人类生活的各个方面,随着科学技术的发展,其触角几乎延伸到一切领域。因此,教师在课堂中还需要坚持应用性原则,让数学文化更贴近实际生活,注重数学与现实世界的联系,重视数学文化在现实生活中的运用,不要让理论和现实脱节。数学文化的教学素材从现实生活中得来并在现实生活中应用,在教学中我们应该有意识地凸现数学的应用价值,这样更有利于学生学会和掌握数学知识。

（三）思想性原则

数学文化具有思想性,这体现在我们平时学到的一些数学公式、定理以及算法中。数学思想、数学思维、数学精神等一些数学文化的精髓都依附在知识发生发展的过程中,因此,教师在讲授数学知识的同时,还要重视揭示获取知识的思维过程,展现数学知识的产生、发展的过程,使学生在追寻数学发展历史足迹的过程中,能够看到数学知识的形成过程和发展趋势;使学生在在学习过程中能够真正体会到数学本身的需求和社会发展的需要,从而逐步形成正

确的数学观。

(四) 美学性原则

数学美,即我们在平时学习数学知识或者解决数学难题时的一种心理体验。发现数学的美,能给学生学习数学带来乐趣,也能给学生学习数学提供持续动力。教师在平时的课堂教学中,应着力挖掘与教学内容相关的数学美的素材,如数学符号、数学公式、数学逻辑等的简洁美,几何图形、公式等的对称美,数学定理、数学规律的统一美,分析推理的奇异美等,通过这些数学文化中的数学美,来培养学生学习数学的兴趣和动力,提高其数学鉴赏能力和审美情趣。

四、根据小学生心理特点在课堂中渗透数学文化

小学生的学习过程都要经历从低段到中段再到高段的自然过程。根据每个学段学生心理特点的差异以及学习需要的不同,教师在课堂中应使用不同的方法渗透数学文化,让学生更容易也更牢固地掌握数学知识,从而提高数学素养,为今后的学习与应用奠定坚实的基础。

(一) 低段学生从感知的特点来渗透数学文化

小学低段学生笼统性、无意性和混淆性的感知特点十分明显,注意力也还不稳定、不集中,思维带有很大的依赖性和模仿性,独立灵活思考问题的能力很差,不善于使自己的思维活动服从于一定的目的任务,其思维过程往往依靠具体的表象。因此对于这个学段的学生而言,教师可以根据数学文化渗透的应用性原则以及美学性原则,选择带有趣味性、简短易懂的小故事和操作性强、可互动的数学小游戏,利用较为直观的方法渗透数学文化,让学生对数学知识能有更深刻的体会和感受。

比如在讲解加减运算的时候,教师就应多采用直观的数学例子让学生从实际操作中学习体会加减法的运算规则。在解决“妈妈买了四个苹果,爸爸又买了三个苹果,那么家里一共有多少个苹果?”这个问题时,教师可引导学生通过画图或者用算数棒来帮助计算。这个例子主要就是利用低段学生具有较强的好奇心和好动性特点,通过直观教具学具,吸引学生有目的地感知或观察运算对象,从而掌握运算规则。

(二) 中段学生从注意和思维的特点来渗透数学文化

由于小学中段学生注意力的目的性增强,注意

力保持的时间更持久,注意力的稳定性也有所提高,思维能力在此阶段也有所增强,可以胜任更复杂的学习任务。因此,我们可以根据中段学生的学习需要,采用以下两种方法进行数学文化的渗透。

1. 自主趣味阅读法

中段学生的注意力不断变化,其注意力能够长时间保持或者集中在同一事物上,因此可以进行更具有难度的学习任务^[5]。根据数学文化渗透的历史性原则和思想性原则,教师可适当让学生自己阅读一些有趣味有深度的与教学内容相关的数学史话,了解更多的数学故事和数学家生平^[6],提高学生的自学能力和思想品质。

2. 实际操作与观察分析法

中段学生的思维能力逐渐增强,开始想要自主去发现并探索问题,所以在课堂中教师应尽量采用学生自主实际操作、自主观察分析的方法进行教学,以培养学生独立思考问题的能力。比如,教师在讲解“三角形的内角和”这一知识点时,可以多准备几个三角形,让学生独立进行观察分析,并鼓励其积极动手测量或者比较,然后通过学生一系列的实验以及比较观察之后再引导其得出结论,这不仅激发了学生的学习兴趣,而且也锻炼了学生的实际操作与观察分析的能力。学生在实际操作分析并得到答案的过程中,既获得了知识,又提高了思维能力和学习能力。这个例子利用了中段学生注意力的稳定性,通过用量角器来度量三角形内角的方法进行教学,遵循了应用性和思想性原则来渗透数学文化,提高了学生分析、分类、综合与比较的能力。

此外,中段学生的求知欲旺盛,对于一些正面的英雄人物会特别感兴趣,并且还会去学习和模仿这些人物的行为,所以,教师可以多介绍历史上伟大的数学家的经历、经验,或者是有意义的数学典故,让学生从中感受到数学家的数学精神,激发其学习数学的兴趣。这就要求教师在平时要有意多收集整理相关素材,在课堂中讲到相关知识点的时候可以随时向学生介绍这些数学文化知识,从而培养学生的数学文化素养^[7]。

(三) 高段学生从思维和记忆的特点来渗透数学文化

高段学生具有独立性和批判性的思维特点,理解记忆能力越来越强,思维方式由以具体思维为主的形式逐渐向以抽象逻辑思维为主的形式过渡。情感和意志方面也都有所发展。因此,可以采用以下

两种方法进行数学文化的渗透。

1. 问题探讨法

高段学生的抽象记忆逐渐发展,有意记忆逐步发展并且占据主导地位,对于这个阶段的学生,教师可以结合数学文化渗透的历史性原则、应用性原则、思想性原则、美学性原则,利用一些生活中的事物来让学生对相关数学理论、概念进行记忆理解。同时,根据本阶段学生的思维特点,基本能理解一些抽象的数学问题。教师就可以有意选择一些具有吸引力的比较贴近现实生活的一些问题,让学生独立进行观察、实验、猜测、验证、推理和交流,提升学生的学习能力、分析问题和解决问题的能力,进一步提高抽象思维能力。

高段学生逐渐能学习并理解一些简单的数学定理,他们的自主性、自制力、果断性和坚持性都有进一步发展,独立能力也逐渐增强,开始能够区分一些本质与非本质的概念,以及一些主要或者次要的内容了^[8]。因此,教师应多介绍一些数学思想和方法,让学生自己在学习相关数学知识的过程中体悟数学思想、数学方法和数学精神,进行独立判断和分辨,从中发现数学的美^[9],让学生树立正确的思想观和价值观,提高学生的分析力、批判力和鉴赏力,提升学生的综合素养。

2. 逻辑思维训练法

高段学生的学习欲望开始逐渐增强,想要去独立发现问题并解决问题的意识变强,因此,教师可以对他们适当进行一些数学思维的训练,使在学习知识的过程中逐渐喜欢上数学,并且培养其树立正确的数学观。本阶段学生的情感开始丰富起来,道德感也开始萌发,能够对自己的情感进行控制,因此在课堂中教师还可以引导学生自主探索和发现教材中蕴含的数学思想、数学方法、数学精神和数学的美^[10],引起学生的共鸣。比如,教师可以选择从应用题入手,通过解决各种各样的实际应用问题培养学生的思维能力,在解决这些问题的过程中,他们的抽象逻辑思维能得到很好的发展。还可以通过设置一题多问,增强学生看问题的多角度和考虑问题的

灵活性,培养学生的发散思维能力等。

五、结语

由于不同学段小学生的心理特点有显著差异,其注意力、记忆力以及思维能力都明显不同,所以教师在小学数学课堂中渗透数学文化要分阶段进行,这样才能更有利于小学生掌握数学知识和思想方法。低段是学生感知的心理特点发展时期,宜采用直观法渗透数学文化;中段是注意和思维开始发展时期,宜采用自主阅读、实际操作和观察分析的方法渗透数学文化;高段是记忆和思维发展的高峰期,宜采用问题探讨和逻辑思维训练的方法渗透数学文化。需要注意的是,同一学段的学生在思维水平上也存在个体差异性,因此这个分段对个别学生要有所调整,教师应该在坚持按照分段渗透数学文化的大前提下,注意学生思维发展的个体差异,根据因材施教的原则,在教学中采取与学生个体相适宜的方法作为补充,让不同水平的学生在数学上得到不同的发展,全面提高学生的数学素养。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2011年版)[M]. 北京:北京师范大学出版社,2011.
- [2] 冯忠良. 学习心理学[M]. 上海:教育科学出版社,1981.
- [3] 周谦. 学习心理学[M]. 北京:科学出版社,1992.
- [4] 孙倩. 小学生心理发展特点及其辅导方案[J]. 科教文汇,2011(36):182-183.
- [5] 章志光. 小学教育心理学[M]. 北京:科学出版社,2003.
- [6] 严华祥. 数学思想与数学教育[J]. 数学教育学报,1995(1):18-21.
- [7] 于艳. 数学文化在课堂教学中的有效渗透[J]. 小学生(教学实践),2016(3):82.
- [8] 王宪昌. 数学文化学[M]. 成都:四川教育出版社,2000.
- [9] 高波涛. 浅谈优秀传统文化在小学数学课堂教学中的渗透[J]. 新课程研究旬刊,2015(1):95.
- [10] 朱德文. 小学数学课堂中数学文化的渗透策略[J]. 数学学习与研究,2012(18):73.

[责任编辑 石悦]