

论数学教师运用循序渐进的价值与策略

陈思源, 汤建钢

伊犁师范大学数学与统计学院, 新疆 伊宁

收稿日期: 2022年2月1日; 录用日期: 2022年2月23日; 发布日期: 2022年3月2日

摘要

数学是中学生的必修科目, 由于它具有严密的逻辑性与高度的抽象性, 使得众多学习者望洋兴叹, 所以, 如何培养学生的数学综合能力是一个难题。本文主要研究数学教师在教育教学过程中运用循序渐进教学原则的价值和策略, 帮助教师提高教学能力的同时培养学生的逻辑思维与数学综合能力。

关键词

循序渐进, 价值, 策略, 数学

On the Value and Strategy of Mathematics Teachers Applying Step by Step

Siyuan Chen, Jiangan Tang

School of Mathematics and Statistics, Yili Normal University, Yining Xinjiang

Received: Feb. 1st, 2022; accepted: Feb. 23rd, 2022; published: Mar. 2nd, 2022

Abstract

Mathematics is a compulsory subject for middle school students. Because of its strict logic and high abstraction, it makes many learners frustrated. Therefore, how to cultivate students' comprehensive ability of mathematics is a difficult problem. This paper mainly studies the value and strategy of applying step by step teaching principle in the teaching process of mathematics teachers to help teachers improve their teaching ability and cultivate students' logical thinking and comprehensive ability of mathematics.

Keywords

Step by Step, Value, Strategy, Mathematics



1. 引言

循序渐进的教学原则是将教学内容由浅入深, 由易到难, 逐步深化提高, 并引导学生系统性地掌握知识, 从数学知识中体会数学思想, 是一种极具价值的教学原则[1]。但数学是一门拥有严密逻辑性的学科, 绝大多数学生不易掌握, 教师若能在充分了解学生认知发展的情况下进行教学活动, 从基础开始逐步建构知识体系, 循序渐进, 不仅可以保持学生在课堂上的专注度, 还能培养他们的数学综合能力。所以运用好循序渐进的教学原则, 有助于教师教学活动的展开和培养学生的数学综合能力, 但在数学教学活动中如何运用好循序渐进原则是一个难点。

2. 数学教师运用循序渐进的价值分析

数学教师在教育教学活动中运用循序渐进的教学原则, 不仅有利于学生夯实基础、提高学习效率, 还能养成良好的解题习惯, 具有一定的教学价值。教师在讲授新课内容时候, 针对其概念、性质、公式、运算法则等方面的内容循序渐进地进行深度挖掘, 有利于学生掌握并灵活运用基础性的知识, 在对后续数学知识的学习上减轻负担。例如, 到达空间向量的教学环节时, 如果教师在平面向量章节中有引导学生循序渐进地掌握平面向量的几何意义和代数意义, 那么学生在学习空间向量的时候就能达到事半功倍的效果。

在未来, 等学生到达了初三、高三学期进行全方面知识的复习时, 不仅有助于学生提高复习效率, 还能进一步的夯实基础, 在面对即将到来的综合性难题也能游刃有余。此外, 数学教师在解题、答疑的时候也要做到循序渐进, 步骤分明, 因为老师的一言一行会潜移默化的影响到学生的思维与习惯, 所以老师的解题思维和解题步骤应当具有极强的逻辑性, 每一个步骤的衔接都需要经得起推敲, 久而久之, 学生也能养成良好的解题习惯和严谨的逻辑思维, 从侧面也充分的揭示了数学教师运用循序渐进原则的价值。

3. 数学教师运用循序渐进的策略

3.1. 遵循教学规律, 从数学知识到数学思想

数学教学主要分为两个阶段, 首先进行课本上数学知识的教学活动, 主要包括概念、性质、公式、运算法则、解题方法等内容, 这是表层意义上的教学; 其次进行数学思想的教学活动时, 将教学内容中数学所蕴含的思想与方法逐步向学生渗透, 这是深层意义上的教学。在进行教学活动时, 学生最初接触到的就是课本上的数学知识, 教师可以从课本出发, 遵循教材编排的内容进行全方面的剖析、整理, 把握好整个知识体系与脉络, 引导学生落实基础数学知识, 在此根基上进行建构, 进而对数学思想进行教学、渗透, 利用好循序渐进原则, 让学生从掌握数学知识转变为运用数学思想。当然, 学生再已有夯实的数学知识基础上, 对数学思想的学习, 将从认识数学思想开始, 逐步理解、深入, 最终达到实际应用, 这是一个循序渐进的过程。

例如, 教师在讲解数列章节内容时, 最初可以从数学史的角度引出数列的概念与简单表示法, 让学生对数列有一个简单的认识, 紧跟着讲解两种特殊的数列, 等差数列与等比数列, 从概念起手, 逐步引出通项公式和前 n 项和公式。在完成课本知识学习后, 学生已经对数列有一个清晰的掌握, 此时结合数

学史, 进行首尾呼应, 引出数学归纳法, 起到画龙点睛之意, 不仅引导学生对数列的理解更深一步, 也向学生渗透了归纳推理思想。从数学知识到数学思想, 这是一种循序渐进的教学, 教师在数学课堂上引导学生逐步从表层意义到深层意义学习, 不仅可以锻炼教师的教学能力, 学生的数学成绩也能得到突飞猛进的增长。

3.2. 借助建构式教学模式, 提高学生的综合能力

做凡事都需要一步一个脚印, 就好比建房子, 地基不稳定, 怎能盖高楼呢, 学数学亦是如此, 掌握数学可不是一朝一夕所能完成的, 在有足够理论基础支撑下进行建构, 循序渐进, 才能提高数学综合能力。教师在教学活动中运用循序渐进原则, 从概念出发, 引导学生掌握数学知识的来龙去脉, 对所学知识能有更加清晰的认识, 也能强化学生对学好数学的信心。

掌握数学知识的概念是提高数学综合能力的前提, 它是踏入数学知识大门的基础, 但大量的数学概念比较模糊、抽象。数学教师在教学中注意合理的利用好循序渐进原则, 借助数形结合思想, 从而引导学生建构数学概念[2]。例如, 教师在课堂上讲授幂函数概念时, 可以从学生原有的认知情况出发, 先引出初中阶段所学的一次函数、反比例函数和二次函数, 画出各自的函数图像, 再利用合情推理当中的归纳推理, 将初中所学的几个函数进行归纳和推广, 使学生从原有的感性认识阶段逐步上升至理性认识阶段, 进而得到幂函数的概念。对数学的建构, 需要在学生已有的认知条件下才能进行, 逐步推进, 进而提高学生掌握数学的程度。

此外, 在目前的新一轮基础教育课程改革中, 着重强调了教师需要开拓学生终生学习的新思路。终生学习可以引导学生解决日常生活中的新问题; 处理在未来工作中产生的新问题; 应对当前和未来的社会发展; 能更有效地实现自我人生价值; 能丰富学生自身的精神生活, 不断提高生活品质, 提升自我成就感。即教师可充分利用建构式教学模式, 循序渐进地引领学生形成终身学习的习惯。教师在教学中可通过对知识的逐层递进, 引导学生逐步领略庞大的数学知识体系, 掌握知识与知识之间存在的某种关联, 并能清晰地了解到数学知识是在一定的基础之上进行叠加更新的, 借助空余时间或数学自习课, 教师可以给 学生科普一下有关数学的发展史, 例如当前全球的七大数学难题, 目前已经过上百年的时间, 通过无数人的努力奋斗, 但问题至今仍能解决, 通过实际案例来充分的激发学生的探知欲, 认识到在数学科目的学习上还有很长的路要走, 即我们对数学知识的学习是永无止境的, 需要循序渐进地进行终生学习。

3.3. 通过解决数学问题, 提升学生的数学能力

数学教师在教学中可以有计划、有安排、有步骤的向学生逐步介绍各种解题的方法与思想, 学生若充分了解和掌握这些方法和思想, 是能提高解决数学问题的能力。例如, 学生在学习三角函数内容时, 需要解决 \sin 、 \cos 、 \tan 三者相同数值下增加或减少若干个 π 时, 它们取值的正负。最开始解决这类问题的时候, 首先让学生掌握它们各自的周期以及在不同象限中取值的正负, 待学生理解掌握后, 教师可以逐步引导学生对三角函数知识点进行归纳推理总结, 最后引出解决这类问题的一个口诀“奇变偶不变符号看象限”, 此时, 绝大多数教师会到此结束, 开始讲三角函数的其他内容。但随着数形结合思想被各大师生重视, 教师可以再口诀的基础上, 引导学生利用观察三角函数图像的形式来解决取值的正负, 能更加快速、精准的解决此类数学问题。将循序渐进原则融入整个数学教育教学活动中去, 从内容过度到思想, 提升学生的“四能”, 即发现问题的能力、提出问题的能力、分析问题的能力和解决问题的能力, 最终能够快速且高效的解决数学问题[3]。

不仅如此, 逐步解决数学问题, 提升学生学习数学的动力与信心的同时还能提高学生的成就感。例如学生在解决数列的相关问题时, 通常需要找出通项公式, 再根据通项公式进行求解其前 n 项和, 再此

基础上循序渐进地完善数学问题, 这种方式有助于学生正确且合理的评估自我效能感, 在解题的过程中提高对数学的兴趣, 从而获得解决问题的成就感, 最终达到我们的教学目标。

3.4. 师生角色互换, 培养学生自主学习

通常教师在授课过程中所充当的是一种主动传递知识的角色, 也因此使得学生容易陷入一种被动接触知识点的状态, 要想培养学生的数学综合能力, 训练学生进行自主性学习就是一个至关重要的环节。老师在教学课堂中的定位并不只是“传道授业解惑”, 更多的是教学的组织者、合作者, 在教学过程中要注意改变课程知识过于重视传授的倾向, 循序渐进地改变教学策略, 从教师讲转变为学生讲, 有顺序、有计划地开发出学生的自学能力, 教师首先可以带动学生自主探索课本知识, 激发他们的探究欲, 通过对知识的自主学习与掌握获得成就感, 在此基础上增加学好数学的自信心, 最终实现对知识的内化, 即使失败也是一次重要的体验, 引导学生摆正心态, 从错误与失败中吸取经验, 为下一次的 success 添加筹码。经过多次的自主学习, 最终学生将知识理解、掌握后, 教师便可利用费曼学习法, 引导学生从教师的角度把知识点讲出来, 不仅有助于对数学知识的深入理解, 还能提升课堂活跃度, 摩擦出学生之间的良性竞争。将师生角色互换, 可以让教师和学生站在对方的角度看待问题并进行思考, 提高教师教学能力的同时学生也能摆脱被动的学习状态, 逐渐转变成自主学习。

3.5. 借助现代软件技术, 提高学生学习效率

数学知识具有很强的系统性, 部分新知识是在学生已有的知识体系上进行建构的。也就是说, 学生已掌握的数学内容是学习后面知识的基础, 后面知识是原有知识体系的衍生与发展, 数学知识间是相互联系的。数学教师在教学活动中, 可以借助现代软件技术, 例如“Xmind”、“Mindmanager”等, 巧妙运用数形结合思想, 引导学生利用现代软件制作思维导图, 将本节课所学知识的重、难点以及与学生原有知识体系间的关系串联起来, 从原有知识体系出发, 逐步掌握、运用数学新内容, 从数学内容逐渐过渡到体会数学思想, 循序渐进地理清各知识间的关系, 不仅提高了学生的学习效率, 还能更好培养他们的数学综合能力。

由于时代的高速发展, 出现了许多能辅助学习的软件技术, 学生若能合理的运用辅助软件, 总结出不同的知识点对应解决各自相应的题型, 并利用思维导图进行整理归类, 能从容解决各类数学题, 以此提高他们的学习效率。

3.6. 循序渐进地对学生进行评价

在数学教育教学活动中, 教师给予学生的评价会对学生学习数学知识产生重要的影响。因为在中学阶段, 学生都还是未成年, 逻辑思维能力仍有待进一步发展, 数学教师的一言一行都会影响到学生对数学的学习, 并且高中的数学知识相对于初中而言, 它有一个较大的跨度提升, 高中的数学知识内容会更加抽象, 更考验学生的逻辑推理、数学抽象等一系列有关数学核心素养的内容, 导致一部分学生对学好数学没有了信心, 在数学知识的理解上有点力不从心, 并出现数学内容跟不上, 成绩一落千丈的现象。所以教师若能给予学生正确的评价, 能有效的缓解这种情况, 对学生未来的数学能力发展起至关重要的作用。

教师若根据学生的数学综合能力循序渐进地进行多元化的评价, 会产生意想不到的效果。例如学生经过数学知识的学习, 但通过综合测评却发现学生的数学成绩没有明显的变化, 此时教师不能责怪学生, 应该对学生学习结果和学习过程进行综合评价, 引导学生发现数学问题时应及时提出问题和解决解决, 并表示学习的过程高于成绩本身, 数学知识需要积累, 只要持之以恒, 总会有收获。适当评价以及老师

给予的期待,能有效的激发出学生的学习动机,并加强学生对数学知识的学习。在随后的测评中,观察到学生的成绩有所进步,教师可借此穿针引线,以上次评价为前提,对学生的学习过程以及学习结果进行更深入的评价,数学知识的学习与掌握需要时间的沉淀,这次的进步离不开之前的努力与积累,并鼓励学生需要继续努力,以此达到循序渐进地对学生进行合理且有效的评价,不仅激发了学生学习数学的信心,也有助于提高教学质量。

4. 结束语

综上所述,教师灵活运用循序渐进的教学原则,严格按照学生的认知发展规律以及科学的逻辑性展开教学,对逻辑思维和学习兴趣加以训练,保证学生有序而全面地掌握知识点。所以,教师在整个教育数学过程中贯彻循序渐进原则,顺应教育规律和学生认知能力的发展,逐步提高学生缜密的逻辑思维,从而培养他们的数学综合能力,为学生将来在数学领域的发展奠定基础。

基金项目

新疆维吾尔自治区高校科研计划自然科学重点项目(XJEDU2019I024)。

参考文献

- [1] 肖晓燕,赵津蕾. 循序渐进教学原则的当代阐释[J]. 教学与管理(理论版), 2017(10): 1-3.
- [2] 胡丰和. 在数学教学中如何应用循序渐进原则[J]. 中国校外教育, 2016(3): 112.
- [3] 王朝晖. 循序渐进地落实初中数学“四基”教学[J]. 福建基础教育研究, 2015(8): 37-38.