

基于自我损耗理论探讨数学课堂教学

李瑞雪, 蒋小丽, 夏友奎*

重庆师范大学教育科学学院, 重庆

Email: 942840934@qq.com

收稿日期: 2020年10月9日; 录用日期: 2020年12月18日; 发布日期: 2020年12月24日

摘要

教师在备课和教学的过程中会消耗大量的心理资源, 造成自我损耗, 从而导致执行能力下降, 影响到数学课堂教学效果。学生在课堂学习以及课后任务完成的过程中也会消耗大量的心理资源, 造成自我损耗, 从而会影响其注意力、思维、行为等能力, 降低数学学习质量。数学教师可从改变备课方式、改进教学方法以及合理安排课后学习任务等方面提高数学课堂教学效果, 这样不仅能激发学生对数学的学习兴趣, 还能减少学生和教师不必要的心理资源消耗, 更有助于提高班级整体学习质量。

关键词

自我控制, 自我损耗, 数学教学过程, 课堂教学

Discussion on Mathematics Classroom Teaching Based on Self-Depletion Theory

Ruixue Li, Xiaoli Jiang, Youkui Xia*

School of Education Science, Chongqing Normal University, Chongqing

Email: 942840934@qq.com

Received: Oct. 9th, 2020; accepted: Dec. 18th, 2020; published: Dec. 24th, 2020

Abstract

In the process of preparing lessons and teaching, teachers will consume a lot of psychological resources, resulting in self-depletion, which will lead to the decline of executive ability and affect the effect of mathematics classroom teaching. Students will also consume a lot of psychological resources in the process of classroom learning and the completion of tasks after class, resulting in

*通讯作者。

self-depletion, which will affect their attention, thinking, behavior and other abilities, and reduce the quality of mathematics learning. Mathematics teachers can improve the effect of mathematics classroom teaching by changing the way of preparing lessons, improving teaching methods and reasonably arranging the learning tasks after class. This can not only stimulate students' interest in mathematics learning, but also reduce the unnecessary consumption of psychological resources of students and teachers, and help to improve the overall quality of the class.

Keywords

Self-Control, Self-Depletion, Mathematics Teaching Process, Classroom Teaching

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

自我控制(self-control)是指个体自主控制和调节情绪、情绪、思维等,并使其与自我价值、社会期望和道德规范保持一致的心理功能[1]。自我控制的力量模型(strength model of self-control)认为,个体执行自我控制任务时会消耗一定量的心理资源,但个体的心理资源并不是取之不尽用之不竭的,当个体心理资源消耗到一定程度时,便会引起自我控制表现下降,造成自我损耗,从而影响到自我控制后续任务的完成[2]。数学教师教学过程极其复杂,课前需要准备大量工作,查阅资料、教学方法和制作课件等,消耗大量的时间和精力,睡眠严重不足。Lanaj, Johnso 和 Barnes 的研究发现,个体睡眠不足会加剧白天的自我损耗程度而使个体对工作的投入程度减少[3],个体注意力难以集中,继而降低工作绩效[4]。此外,睡眠质量降低引起的自我损耗还会破坏个体的认知和情绪,从而影响到正常的个体行为,严重阻碍工作任务的完成[5]。也就是说,数学教师由于工作造成睡眠质量不足导致的自我损耗,会影响到其课堂教学效果。

2. 概念界定

2.1. 自我损耗的概念

自我损耗是基于自我控制的相关研究而提出的一个概念,指的是个体在执行自我控制任务时,内在心理资源被消耗减少的一种状态[6]。在自我损耗状态下,个体的认知、情绪、行为和思维都会发生一定的改变,让个体无法很好地控制自身的意志和行为,引起执行功能的下降和后续控制任务的完成[7]。从心理学角度来说,自我损耗的后效作用主要涉及两个方面:其一,自我损耗会影响个体对情绪的知觉和调节,个体的意志力下降以及产生攻击性行为;其二,在自我损耗状态下,人格对某些行为表现的预测力可能会被放大或被削弱[8]。

2.2. 数学教学过程

美国心理学家布鲁纳认为:教学是通过引导学生对问题或知识体系循序渐进的学习来提高学生正在学习中的理解、转换和迁移能力,而教学过程包括引起求知欲、感知教材、理解教材、巩固知识、运用知识、检查知识、教授技能技巧等多个环节。那么,何为数学教学过程?数学教学过程(process of mathematics teaching)是一种特殊的认识过程,指数学教师借助一系列辅助手段(如教科书、直观教具、教学

技术手段)来实现的一种复杂控制过程。在教学过程中,教师需要把他从大纲、教材、数学文献和教学法文献中得到的数学信息,结合学生思维活动的水平、思维的发展、概念的形成和掌握教材的质量,使用一定的手段把数学信息传输给学生。学生接收从教师、教科书和其他来源得来的信息并进行加工处理,再按教师的要求用答问、练习和解决问题的形式把关于掌握教材的质量和思维发展程度的信息反馈给教师[9]。因此,这一过程也是促进学生全面发展的过程。

2.3. 数学课堂教学

新课程下的数学教学是实现数学课程目标的重要途径,是多种要素的有机结合体。课堂教学是实施教育改革和完成教学任务的重要载体,数学课堂教学就是数学教师通过各种教学手段、途径等启迪学生思维,注重培养学生的数学能力,即逻辑能力、空间思维能力、数学符号感、统计观念与数学知识应用意识等的一种课堂教学过程[10]。因此,数学课堂教学效果的好坏,对学生知识的学习和数学能力的提升至关重要。

3. 基于自我损耗理论探讨数学教学效果

数学教师在课前准备、课堂教学、课后总结与反思等环节中会倾注大量的精力,消耗大量的心理资源。而心理资源的大量消耗又会引起数学教师后续教学任务完成的质量和效率,心理资源引起的不利影响主要从以下几个方面进行分析。

3.1. 降低数学教师备课的效率和质量

数学教师备课的基本要求包括以下几点:其一,钻研数学课标,精读教材内容。课程和教材是教师备课的主要依据,也是学生应试复习的重要材料来源,但无论是钻研课标还是精读教材,均需要较强的注意力。教师长期处于注意力高度集中的状态,容易引起心理疲劳,造成心理资源的大量消耗。其二,深入、全面地了解学生。数学教师要想提高数学教学质量,就必须对班级中的每一个同学的年龄、性别、家庭状况、身体情况、数学基础、学习态度和等情况了如指掌,这就要求教师在课下做大量的工作。如与学生本人交流、咨询学生同学和以前的数学教师、和学生家长加强沟通等。在做这些工作的过程中,既需要教师具备过硬的身体素质,又需要教师有较好的心理素质,因为教师既要达到全面了解学生情况的目的,又要注意照顾他人的感受。其三,教学有方,教而见效。传统的数学教学方法如:谈话法、讨论法、讲解法、演示法等,在数学教学过程中被广泛使用,但是在课堂教学中怎样运用这些方法,如何才能更好地激发学生对数学知识的学习兴趣?数学教师不仅要学习如何使用一般的数学教学法,了解数学法的原理、操作技巧、注意事项等,还要根据本班学生的实际情况,有针对性地修订教学方案,对学生做到因材施教。在这一过程中,需要教师对教学方法娴熟于心,能针对学生的具体情况有针对性地选取恰当的教学方法。因此,这会占用教师大量的休息时间和精力,教师长期处于休息和工作不平衡的状态,心理资源消耗而不能及时得到补充,会降低数学教师备课的效率和质量。

3.2. 降低数学教学质量和学生数学学习水平

数学课堂中的自我损耗主要分为两个部分,其一是教师在教学过程中心理资源大量消耗引起的自我损耗,其二是学生自爱学习过程中高强度集中注意力和大脑运转引起的自我损耗。对于教师的自我损耗主要涉及以下两大方面:第一,教师在课前已经做了大量的准备工作,消耗了大量的身体和心理资源,加上生活上的琐事,休息严重不足,能量未能得到及时补充会影响到数学课堂教学,所以经常会出现教师上课没有精神、学生想睡觉的情况。第二,教师在课堂教学的过程中,既需要高度集中注意力进行数学内容教学,又要做到分散部分注意力关注学生的反应,并根据学生的情况进行课程方案的及时调整。

在这个过程中，教师的心理资源会被大量消耗，因此，很多教师反映在课堂上和课后会出现疲惫感和无力感。教师出现自我损耗，一方面会让他们自身的注意力下降，无法很好地关注到学生对上课内容的反应以及对教学内容的讲解；另一方面会让他们的思维变得缓慢，可能无法按照先前的教学方案完成好教学任务，降低数学教学质量。

对于学生的自我损耗主要涉及以下几个方面：第一，听课。数学对大部分高中生，尤其是文科生而言，是一门较为晦涩难懂的科目，因此，学生在上数学课时需要高度集中注意力，认真听教师讲课。在这一过程中，学生的心理资源会被大量消耗，当消耗到一定程度时，学生便很难集中注意力，当然也不排除是学生自身原因导致的注意力无法集中。第二，思考。学生在上数学课时，需要对教师所讲的内容和教材中的知识点进一步思考巩固，这是学生学习数学知识必不可少的环节，但许多同学在课堂上过多沉浸于对个别知识点的自我思考，不仅消耗了大量的心理资源，加重大脑负担，还可能错过了教师对重要知识点的讲解，得不偿失。第三，课后习题和作业。在应试教育背景下的高中生，有较多的学习任务需要完成，占用了学生大量的时间和精力，造成休息严重不足，这也是课堂效果不佳的原因之一。

3.3. 增加学生对数学知识学习的恐惧感

中学生对数学学科学习的恐惧和排斥一直是影响学生身心健康成长以及教师教育教学的重大难题。笔者教学班多数同学对数学存在一定的恐惧心理，在他们看来，学数学比做什么都困难，尤其是每次数学考试时，心情特别烦躁，考完以后又会因为较差的数学成绩而心情低落甚至出现自卑心理。那么，这些中学生为什么会产生对数学的恐惧感呢？结合多年来的高中数学教学实践经验和学生的表现，笔者发现部分学生在学习数学知识的时候花费了过多的时间和精力，但事倍功半。如学生上课强迫自己或被教师强迫集中注意力听讲，不允许有任何的小动作和放松。他们一方面担心自己漏掉了重要知识点的学习，导致自己不会做题，另一方面又担心教师上课时批评自己不好好听讲，把成绩考不好归因于自己没有认真听课，因此，他们会尽可能的记住所有知识点。在高度集中注意力的情况下，学生会投入更多精力听课，但只会接收式学习，不会思考，这样就会导致他们在学习的过程中会感觉不仅特别累还效果不佳。这也解释了为什么我们教师明明看到有些学生很认真在听课，但是请他们起来回答问题时一问三不知的现象。有些学生自尊心比较强，害怕落后，于是下课时间也会认真学习，这就导致他们在下一堂课程学习时总会觉得很难集中注意力，也很难打开自己的思维。此外，有些学生为了弥补自身不足，晚上总是学习到深夜，睡眠严重不足就会让他们在白天的上课时总昏昏欲睡，精神不佳。长期以往就会让学生对数学学习缺失信心甚至会形成数学恐惧心理，严重影响到数学学科的学习。

4. 提高数学课堂教学有效性的策略

课堂数学效果较差的原因之一在于教师和学生心理资源的大量消耗引起自我损耗，从而降低了数学学习的质量，解决这一问题的关键在于减少教师和学生的自我损耗，如何减少？笔者从提高课堂教学的有效性和课后任务安排的合理性两个方面进行探讨。

4.1. 如何提高数学课堂教学的有效性

1) 改变备课方式，提高备课效率。

教师在课前的备课环节中花费了大量的时间和精力，造成心理资源的损耗，为减少心理资源的损耗，必须提高备课效率。可以从以下方面入手。其一，备课是一个知识再创造的过程，是对教材内容的丰富和发展，认真研习课程标准和课本教材，明确数学教学目标和教材的重难点，对教学内容、教学方法以及教学对象实况做到心中有数。其二，充分利用现代信息系统，全国各地的一线教师都会公开上传或下

载教学资源, 如 12xue 系统, 可以下载其他老师分享的学习资料, 减少寻找资料的时间。

2) 改进教学方法, 激发学生学习兴趣。

教学方法多种多样, 但并没有一种教学方法适用于所有学生, 所以要结合课程结构、上课进度、学生掌握情况以及学校教学安排等灵活选用和不断改进教学方法。笔者常用的教学方法是合作教学法, 分为课时合作和课后合作法。以笔者所在的教学班为例: 高一班级共计 32 人, 平均成绩 80 分左右, 最高 130 分左右, 最低分个位数。针对这种情况的班级, 笔者在教学《立体几何图形》时就采用此法, 让学生以小组的形式探究立体图形绘画和计算, 结果发现学生能探究出更多更快的绘图方法, 也能在互动的过程中灵活运用立体几何的计算, 这些远远超过了笔者备课的范围了。课后, 笔者采取的是以优带差、及时鼓励的教学方式, 即在全体学生自愿的情况下, 给每一个优生分配 1~2 名成绩稍差的同学, 以奖励糖果、笔记本、运动器材等物品的方式鼓励学生合作学习、共同进步。笔者发现, 通过这样的方式, 同学们不仅成绩得到快速提升, 整个班级的凝聚力也变得特别好。只有提高班级的整体能力, 才能更好地开展课堂教学工作。

4.2. 如何合理安排课后学习任务

学生课后学习任务安排的目的是引导学生自主、合作以及探究性学习, 因此, 教师在安排课后学习任务时, 应注意以下几个方面: 1) 重质少量。很多教师总有一个误区, 那就是作业越多越好, 勤能补拙, 但这种方式并不适用于所有学生, 反而会加重学生的学习负担, 而我们教师要做的就是提高作业的质量和有效度, 例如在学习函数的奇偶性时, 要求学生根据函数画出图形并举一反三, 列出更多的判断方法。2) 联系生活。例如在学习立体几何图形时, 给学生提前布置观察家中生活用品、家电等形状, 并进行图形归类, 加深学生对几何图形的认识。再比如说学习平行线相关内容前, 要求学生从生活中寻找并在小组内分享平行线, 如观察墙面、桌面、公路、报纸等。

5. 小结

数学学科知识的学习不仅需要掌握正确的学习方法, 也需要足够的时间和精力不断训练, 更需要身心健康, 这就需要师生共同努力, 运用正确的学习方法和教学方式, 减少心里资源的消耗。

基金项目

自我损耗对不同自我调控能力中学生偶像崇拜的影响(201904141)。

参考文献

- [1] Baumeister, R.F. (2010) Ego Depletion and Self-Regulation Failure: A Resource Model of Self-Control. *Alcoholism Clinical & Experimental Research*, **27**, 281-284. <https://doi.org/10.1097/01.ALC.0000060879.61384.A4>
- [2] Baumeister, R.F., Muraven, M. and Tice, D.M. (2000) Ego Depletion: A Resource Model of Volition, Self-Regulation, and Controlled Processing. *Social Cognition*, **18**, 130-150. <https://doi.org/10.1521/soco.2000.18.2.130>
- [3] Lanaj, K., Johnson, R.E. and Barnes, C.M. (2014) Beginning the Workday yet Already Depleted? Consequences of Late-Night Smartphone Use and Sleep. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, **124**, 11-23. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2014.01.001>
- [4] Barnes, C.M. and Hollenbeck, J.R. (2009) Sleep Deprivation and Decision Making Teams: Burning the Midnight Oil or Playing with Fire? *Academy of Management Review*, **34**, 56-66. <https://doi.org/10.5465/amr.2009.35713280>
- [5] 史健, 龙立荣. 员工睡眠剥夺的损耗效应: 组织管理研究的新主题[J]. *心理科学进展*, 2018, 26(5): 896-909.
- [6] Hagger, M.S., Wood, C., Stiff, C. and Chatzisarantis, N.L.D. (2010) Ego Depletion and the Strength Model of Self-Control: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, **136**, 495-525. <https://doi.org/10.1037/a0019486>
- [7] Baumeister, R.F., Vohs, K.D. and Tice, D.M. (2007) The Strength Model of Self-Control. *Current Directions in Psychological Science*, **16**, 351-355. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2007.00534.x>

- [8] 陈咏媛, 许燕, 杨浩铿, 郭璐. 自我损耗的后效述评[J]. 北京师范大学学报(社会科学版), 2011(6): 14-20.
- [9] 杜玉秀. 新课程理念下对数学教学过程的理解[J]. 教育实践与理论, 2009(S1): 116.
- [10] 郭先平. 数学思想在数学问题解决中的重要性[J]. 教学与管理, 2013(33): 129-131.