

以学生发展为中心的“金课”建设：困境和路径

——以数学公共基础课程为例

梁雪^{1,2}, 董迎辉²

¹苏州科技大学天平学院, 江苏 苏州

²苏州科技大学, 江苏 苏州

收稿日期: 2023年1月3日; 录用日期: 2023年2月2日; 发布日期: 2023年2月10日

摘要

“金课”建设的实践和理论研究中关注学生因素的并不多, 本文从学生发展的角度探讨了大学数学“金课”建设面临的困境和解决之道, 关注“金课”建设的重要参与者学生所遭遇的真实困难, 是对“金课”建设的实践和理论研究的有益补充。

关键词

金课, 大学数学, 以学生发展为中心

The Construction of “Golden Course” Centered on Students’ Development: Dilemma and Path

—Taking the Public Basic Course of Mathematics as an Example

Xue Liang^{1,2}, Yinghui Dong²

¹Tianping College of Suzhou University of Science and Technology, Suzhou Jiangsu

²Suzhou University of Science and Technology, Suzhou Jiangsu

Received: Jan. 3rd, 2023; accepted: Feb. 2nd, 2023; published: Feb. 10th, 2023

Abstract

In the practice and theoretical research of “golden course” construction, there are not many stu-

dents' factors concerned. This paper discusses the real difficulties and solutions faced by "golden course" construction of college mathematics from the perspective of students' development, and pays attention to the real difficulties encountered by the important participants in the "golden course" construction, which is a useful supplement to the practice and theoretical research of "golden course" construction.

Keywords

Golden Course, College Mathematics, Student Centered Development

Copyright © 2023 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

2018年教育部首次提出“金课”概念,大学“金课”建设成为提升高等教育教学质量的重要途径。而厘清“金课”概念的内涵、特征和标准等基本问题是有效推进“金课”建设的前提,于是许多研究者关注于这一主题[1][2],其中高教司司长吴岩[1]提炼出的“两性一度”的金课标准影响力最大。除了内涵的研究外,更多的学者从各个不同的角度探讨“金课”建设的实现路径[3][4]。这些研究主要从宏观层面阐述“金课”建设的路径。有些学者就具体课程来探讨“金课”建设[5][6],他们的研究都结合了各自的学科特点。数学类课程的“金课”研究相对比较少,而数学在人工智能、金融、国防安全、先进制造等诸多领域里都发挥着基础而重要的作用,建设社会主义现代化强国需要大量数学功底扎实的大学生。数学类课程由于难度大,学生学起来困难,教师教起来费劲,不及格率居高不下,如何建设数学公共基础“金课”,提升大学生的数学能力是一线数学教师亟待解决的实践问题。

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010~2020年)》提出,要以学生为主体,关心每个学生,为每个学生提供适合的教育。吴岩[1]提炼出的“两性一度”标准:高阶性,即传授知识、培养能力、提升素质、促进思维发展的有机融合;创新性,即课程内容有前沿性和时代性,教学形式有创新,注重培养学生的探究能力;挑战度,即课程有一定难度,教师在备课授课时要投入情感,学生在上课下都要投入精力。可以看出吴岩概括的“两性一度”体现了以学生发展为中心的教育理念,指出了“金课”的本质特征。那么“金课”建设中如何贯彻以学生发展为中心的教育理念呢?有学者也对此进行了探讨[7][8],但是这类研究偏重宏观论述,深入到具体的学生层面的研究却比较少,本文将数学公共基础课程为例,深入到学生层面,分析建设数学公共基础“金课”过程中遭遇到的困境和解决之道。

2. 数学公共基础“金课”建设的现实困境

大学本科阶段的数学公共基础课(下面简称为大学数学)主要包括《高等数学》、《线性代数》、《概率论与数理统计》三门课程,均在大学低年级开设。其中《高等数学》的内容最多、最难,它是《概率论与数理统计》的先修课程,《线性代数》最抽象,对逻辑推理提出了更高的要求。作为数学课程,他们都具有严密的逻辑性、高度的抽象性、表达的符号化和简洁性。于是大学数学对学生而言天然地就具有高阶性和挑战度,然而要让课程的“高阶性”和“挑战度”落地却不容易。事实上大学数学“金课”建设面临着诸多现实困境。

2.1. 学生的畏难、厌学情绪阻碍大学数学“金课”建设

老师们经常抱怨学生越来越不肯学习, 往往把学生学得不好归咎于学生的主观态度, 并没有意识到学生所面临的困难。经过深入了解, 笔者发现低年级大学生其实在数学学习中面临很多困难, 这些困难让本来就对学习没有太多热情的大学生更加畏惧学习。新生在面临全新的学习环境时, 绝大部分大学生仍然沿用高中的学习方法, 没有及时进行调整, 导致学习困难、信心骤降。

在高中, 数学老师会对同一个知识点进行反复讲解, 并且配以大量的练习, 学生跟着老师的节奏就能学会。在大学, 每堂数学课容量都非常大, 一般不会重复讲, 习题相对于高中也大大减少, 需要学生投入大量时间进行课前预习和课后的消理解。然而低年级大学生没有预习的习惯, 自主学习能力较弱, 这让学生很难跟上老师的上课进度, 作业也无法独立完成, 学习漏洞越来越大。

在高中, 一些学生采取不求甚解, 通过大量刷题、记住做题套路的方式学习数学, 并把这种方法延续到大学的数学学习中, 结果惨遭失败。因为大学数学的内容非常多, 知识点的数量远远超过高中, 而针对某个知识点的习题则远远少于高中。如果在学习过程中不注意对数学概念的理解, 不去建立知识点之间的联系, 沿用简单机械的方式进行学习, 那么必然是学到后面忘记前面, 越学越累、越学越差。

建设大学数学“金课”必须深入了解学生学习数学的各种困难, 并采取措施帮助学生走出学习困境。

2.2. 学生的学习时间不足让大学数学“金课”建设停滞不前

普通高校大学生的学习动力不足是一个不争的事实。学习动力的缺失带来的直接后果就是学生的学习时间投入严重不足。通过深入访谈, 从学生的视角归纳出以下几个学习动力不足的原因。第一, 高中学习的主要动力是考大学, 一旦考上了大学, 突然没有了方向, 找不到目标。第二, 从小学到高中, 从家长到老师都灌输“再辛苦几年, 大学就轻松了”的错误观念, 使得相当部分的学生根深蒂固地认为大学是轻松快乐的。当现实与想象不一致时, 他们往往选择逃避现实, 而不是迎接挑战。第三, 从小学到高中都有老师和家长在旁督促, 鲜有机会进行自我管理; 到了大学以后, 外部监督大大减少, 缺乏目标和自我管理能力的学生往往倾向于放飞自我, 随波逐流。第四, 对所学内容缺乏兴趣。

另一方面, 笔者还发现一部分学生经过考试的打击后, 往往能够意识到问题的严重性, 也想好好学习、改变现状, 却屡屡“改变”失败, 从而认定自己“自制力差”、没有“自律”, 丧失对生活的掌控感和自信, 堕入荒废学业和自我否定的恶性循环。从心理学的角度来说, “改变”其实很难发生。要让“改变”真正发生, 只有动机是不够的, 更需要科学的方法。绝大多数学生更加缺乏的其实是让“改变”发生的科学方法。也就是, 学生们缺乏科学的改变行为的方法是学习时间严重不足的重要原因之一。建设大学数学“金课”, 离不开学生对数学学习的大量投入, 所以必须解决学生学习投入不足的问题。

2.3. 教师对教学投入不足是大学数学“金课”建设的瓶颈

建设以学生发展为中心的大学数学“金课”, 不仅需要教师在教学上投入大量的时间打磨“金课”, 更需要教师付出感情和时间关注学生的发展和健康成长。然而对教学的投入, 对学生成长的关注, 短期很难见效果, 因而比较难被认可。许多非双一流的普通高校的评价指标仍然“唯科研论文”, 在这种形势下单方面要求教师们教学上多投入, 其实收效甚微, 事实上数学教师更愿意把时间投入到更容易被认可的科研工作中。然而“金课”建设若是离开一线教师时间上的投入则只能沦为空心架子。

3. 数学公共基础“金课”建设的路径探索

3.1. 调整评价机制, 鼓励教师在教学上的投入

目前高校的评价机制对教学投入总体上不太友好。在教学上投入的多寡在收入和职称评定上并没有

明显差别,但在科研上投入的多寡则显著地影响收入和职称评定。而教师的总时间是一定的,这种评价机制鼓励教师把更多的时间精力投入到科研工作中,于是教学投入明显不足。高校不是研究机构,其重心应该是为社会主义建设培养高质量人才,而目前的评价机制似乎没有体现这一重心,需要进行一些调整。如果评价机制能够让擅长教学,热心教育的教师得到认可与尊重,让他们与擅长写科研论文的教师一样,也能有上升通道,那么很多教师会倍感鼓舞,“金课”建设的瓶颈也有望突破。

3.2. 教师加强对认知科学和行为科学的学习

很多大学生从来没有对自己的人生进行过认真地反省,也就没有真正地认识自己,而这些问题与学习动机、学习态度有密切的联系,从而直接影响学生的学习投入。教师需要引导学生进行反思,找到生活目标,产生持久的学习动机。

当代心理学家修正了马斯洛的理论,认为人的心理需求有三种:自主、胜任和归属,这三种需求之间是平等的。那么在激发学生学习动机时就需要从这三方面入手,少用“不及格”、“没学位”等外部压力威胁学生,多引导学生找到自己真正想要的生活,找回对生活的掌控感;有意识地给学生搭梯子,帮助学生建立对学习的胜任感和成就感;给予学生更多的关心、予以班风、班貌建设更多的关注,让学生感受到老师的爱,对班集体产生归属感、荣誉感。这些措施往往能够有效地激发学生的学习动机,激发他们对大学生活的热爱。

笔者发现不少后进同学虽然有“改变现状”的愿望,但往往过不了多久就被打回原形。如果这时教师一味的指责,很有可能让已经不自信的学生更加沮丧。这时学生需要的是教师的指导和帮助。然而提供科学的指导和帮助并不容易,需要不断地学习和实践摸索。笔者在解决学生学习动机和行为改变的相关问题时,发现阅读《内在动机》[9]、《福格行为模型》[10]等认知科学和行为科学的书籍有助于教师更有效地指导学生形成正确的自我认知、促成改变的发生。

行为科学家福格[10]认为只有“动机”、“能力”、“提示”三个要素同时出现时,行为才会发生。许多大学生“改变”失败的原因其实在于缺乏“能力”和“提示”这两个要素,有的同学甚至仅仅因为缺乏“提示”而功败垂成。而他们却把自己的失败归因于“自制力差、意志力薄弱”,殊不知真正的原因是没有掌握科学的方法,其实只要他们学习并实践提高行动力的科学方法,就能走出自我否定的恶性循环,提高自我评价的能力,创造更为精彩的大学生活。

苏格拉底曾说:“教育的真谛不是灌输而是点燃,一万次灌输不如一次真正的唤醒。”建设大学数学“金课”首先要唤醒学生,帮助学生燃起对生活的热爱,对数学的热爱,唯有这样“两性一度”的“金课”才可能落地。

3.3. 教师对学生进行学习方法上的指导

大学的学习是以学生自主学习为主,课堂学习只占小部分。可是该如何进行有效地自主学习,这对于刚进入大学的低年级学生而言是一个全新的课题,教师有必要对他们进行学习方法上的指导。要学好大学数学需要做好五个环节:预习-听课-看书整理笔记-独立作业-系统梳理形成知识框架。

预习的目的是提高听课效率。通过预习了解课上大致会讲解哪些内容,自己可能在哪些地方存在困难,并做好标记,这一环节不需要花多少时间。听课的目的是提高课下自主学习的效率。听课的关键在于思考和理解,切忌只记笔记,不做思考。听课特别要注意跟上老师的进度,遇到一些不太理解的地方,应该暂时搁置并做好标记,留到课下解决,不能在课上钻牛角尖影响后面的听课进程。

课下及时看书,并对课上内容进行整理、形成笔记。这一环节应该放在独立作业之前,是“磨刀的功夫”。后面的作业环节能否起到加深对数学概念理解的作用,这一环节至关重要。笔者在带数学公共

基础课的过程中,发现大多数学生课下不愿意及时“看书整理笔记”,而是急于完成作业。导致作业沦为机械地模仿,没有起到应有的作用。数学概念和数学思想是数学学习的核心,两者都需要在整理笔记和独立作业环节中加以领悟。

系统梳理课本、作业和笔记,形成概念域、概念系、命题域和命题系[11],从而在头脑中形成良好的数学认知结构,这一环节是学好大学数学的关键。系统地梳理和反思能够让本来就相互联系着的数学概念和数学命题在学生的头脑中实现联接,结成数学知识网络。随着学习的推进,头脑中的数学知识网络越来越庞大,于是新学的内容更容易消化吸收,表现为学得越来越轻松,学习能力越来越强。相反,采取机械记忆式学习、不注重理解的学生则越学越困难。因为在这种学习方式下,知识在头脑中是没有联系的,而零散的、破碎的知识很容易被遗忘,而数学知识一环套一环,后面的知识高度依赖于先前学习的知识。

如果教师能够指导和督促学生做好这五个学习环节,让学生形成正确的数学学习方法,就能帮助他们应对大学数学课程的高阶性和挑战性,让大学数学“金课”建设落在实处。

4. 结束语

全力推进高校课程改革、淘汰“水课”、建设“金课”,已成为高等教育改革发展重要而紧迫的任务。“金课”的建设是一个系统的工程,需要学校层面的支持、教师和学生共同努力。本文没有探讨“金课”建设的具体教学层面的内容,这些内容已经有学者进行了相关的研究[12]。而是以大学数学课程为例,从学生发展的角度探讨“金课”建设面临的真实困境和解决之道,其中一些内容也适用于许多其他课程的“金课”建设,是对“金课”建设的实践和理论研究的有益补充。

基金项目

概率论与数理统计金课建设的理论与实践研究(2021TJGB-08),《数理统计》品牌课程建设(PX-1222147),课程思政理念下高校统计学专业课程教学改革与实践途径探索(2021SZZX-8)。

参考文献

- [1] 吴岩. 建设中国“金课”[J]. 中国大学教学, 2018(12): 4-9.
- [2] 李芒, 李子运, 刘洁滢. “七度”教学观: 大学金课的关键特征[J]. 中国电化教育, 2019, 394(11): 1-8.
- [3] 邓忠波. 大学课程中“水课”现象审视与“金课”建设进路[J]. 中国电化教育, 2020(4): 68-74.
- [4] 金心红, 龙安邦. 教学论视野下高校“金课”的实现路径[J]. 当代教育与文化, 2021, 13(2): 86-92.
- [5] 徐懋芬, 王云. 金课建设背景下小学教育本科专业课程建设探究[J]. 内蒙古师范大学学报(教育科学版), 2021, 34(1): 105-109, 144.
- [6] 王辉, 吴平, 朱浩, 张晓, 谢东. 基于金课建设的大学物理线上线下混合教学实践[J]. 大学物理, 2021, 40(3): 51-55, 61.
- [7] 颜敏. 论以学生为中心会计“金课”的建设路径[J]. 财会月刊, 2020(5): 47-56.
- [8] 翟步祥. 学习者为中心理念下高职公共基础“金课”建设探究[J]. 教育与职业, 2021(18): 97-101.
- [9] 爱德华·德西, 理查德·弗拉斯特. 内在动机: 自主掌控人生的力量[M]. 王正林, 译. 北京: 机械工业出版社, 2020.
- [10] B.J. 福格. 福格行为模型[M]. 徐毅, 译. 天津: 天津科学技术出版社, 2021.
- [11] 喻平. 数学教育心理学[M]. 南宁: 广西教育出版社, 2015.
- [12] 崔佳. 宋耀武“金课”的教学设计原则探究[J]. 中国高等教育, 2019(5): 46-48.