

混合式教学法在高校数学课堂的应用策略分析

韩 筠

(广东海洋大学数学与计算机学院, 广东 湛江 524088)

摘要: 在我国正在推行素质教育的关键阶段, 高校数学一线教师越来越注重激发学生的自主思考能力以及数学知识分析和应用能力, 提高学生实践能力的同时, 进一步培养和提升学生的数学学科素养以及核心素养, 为促进学生的综合发展奠定良好的基础。特别是在高等教育日趋信息化的大背景下, 数学课堂教学同样需要紧跟时代的步伐, 与时俱进, 不断改革与创新。为了进一步提高高校数学课堂的教学质量和教学效率, 混合式教学法得到了广泛应用, 并引发了新一轮的研究热潮。本文旨在结合高校数学教学的实际情况, 详细阐述了混合式教学法应用于高校数学课堂的必要性, 并提出了一系列的有效应用策略, 以期能带给一线教师们更多的参考。

关键词: 混合式教学法; 高校数学; 应用策略

高校数学, 是一门让很多学生听了之后就面露难色的学科, 特别是高等代数, 不仅知识更具抽象性、理论性, 而且还包含有大量的符号和公式, 使得学生在学习的时候并不能完全掌握学习要领和方法, 不管是教师教学还是学生学习都面临着不小的难度。究其根本原因, 一方面是学生在刚开始接触数学这门学科的时候就没有建立良好的数学思维, 使得数学知识不能系统、连贯地以完整知识架构形式存在, 另一方面是学生缺乏灵活应用数学知识的实践能力, 只顾着死记硬背一些公式和概念, 做不到与实际应用的有效结合, 不能形成良好的知识循环。而随着高等教育改革的日趋临近, 高校数学课程教学越来越注重培养学生的逻辑推理能力与抽象思维能力, 以互联网与信息化为主要传播媒介, 大力倡导将混合式教学模式应用于高校数学课堂的教学中, 通过线上+线下多样化教学模式的混合, 有效促进学生自主学习数学知识与主动探究思索的能力, 最终实现学生数学素养的显著提升。

一、混合式教学法的定义以及内涵

混合式教学法, 简单来讲, 它既结合了传统教学方法的优点, 又完美融合了新时代信息化元素, 是在线学习、混合式学习以及协作学习的有机整合。混合式教学法并不是生硬地将技术与课堂教学进行结合, 而是以研究为基础, 特别是对于高校数学课堂来讲, 它能进一步提供给学生与社会、自然零距离接触与互动的机会, 丰富教学内容, 引进优质资源, 并且赋予学生更多自主学习的权利和体验课程改革的机会, 相比于传统的教学模式, 在知识探究领域更具广度和深度, 也更具有开放性。

混合式教学法相比于传统的教学方法最显著的特点就是互动性, 或者说是创造性与策略性。针对于高校数学课程, 不同专业

的数学课程教学目标和教学内容也不尽相同, 而混合式教学法更具有兼容性, 它能够有效实现不同教学策略之间优势互补、有机组合, 通过大幅度提升学生的逻辑思维能力与数学实践应用能力, 帮助学生不仅能理解并掌握数学的基本理论知识, 更重要的是教会学生将数学作为研究和探索其他专业学科知识的基础工具, 从而形成专业课程与数学学科相互促进、共同进步的有利局面。此外, 混合式教学法还具有针对性和有效性的优势, 要想使这种方法发挥出最大功效, 首先教师要做的就是深入研究并分析学生的学习差异性以及不同的学习需求, 以学生为主体来设计教学内容和教学目标, 并鼓励学生将所学知识积极应用于实践, 只有这样才能真正促进数学知识的吸收和掌握。通过与传统教学方法教学效果和质量形成鲜明的对比, 进一步突出混合式教学法的优势和特点。

总而言之, 混合式教学法不仅没有代替传统的教学方法, 而是在其基础上做到了延伸和发展, 例如在进行数学教学的时候, 传统教学方法只是集中在课堂上, 一味地以教师传授基本数学理论知识为主要内容, 而混合式教学法则将课堂做了时间和空间的有效延伸, 以各种教学平台为枢纽, 进行了教学资源的合理整合与配置, 以人机交互为沟通桥梁, 从根本上实现学生的自主学习与教师的高效引导, 将数学问题由浅至深、由抽象到具象、由表面到深处进行分析, 激发学生的问题探究能力与创新意识, 最终有效提高高校数学课堂的教学质量和学生学习效率, 完成混合式教学法与数学教学的完美结合。

二、混合式教学法应用于高校数学课堂的价值

(一) 有利于拓展传统教学的资源

传统教学方法, 可能只是一间教室, 一位老师, 一本教材, 一群学生, 在对数学知识进行研究和探讨, 先不说效果怎样, 鉴于高校数学本身的抽象性与复杂性, 学生的学习积极性就被磨去了一大半。而以网络为媒介的混合式教学法, 基于网络的资源共享优势, 学生和教师双方都能接触到全国各个学校的优秀教学和学习资源, 并且学生能够随时随地聆听名师讲解, 参与多样化的知识讨论, 教师也能够从网络上获取到最新的教学案例和素材, 并通过在线与全国乃至全世界优秀名师的学习和交流不断丰富和拓展知识和视野, 提升自我综合素质, 只有教师的整体教学水平 and 综合素质得到提升, 传授给学生的知识才更“时尚”, 更符合现代化人才培养的知识需求, 有助于学生更深刻地理解高校数学的概念和理论, 培养学生形成良好的数学思维习惯, 最终达到学好数学、用好数学的理想境界。

（二）有利于延伸教学的空间

混合式教学法，主要依托于线上+线下的教学模式，这种方法更符合当代大学生的心理预期和学习方式，更容易被学生所接受，激发学生学习兴趣的同时，更能提高学生学习的主动性和积极性，以便提升数学教学的质量和效果。而高校数学，以高等数学为例，其教学改革的主要方向就是以互联网+为背景，将更多新型的教学模式如微课、慕课、翻转课堂、微信公众平台等应用到日常教学中，促使学生不受任何时间和地域的限制，且可以按照自己的需求选择更适合自己的课程和老师，这种教学模式将有效吸引学生的注意，切实挖掘学生的潜能和个性，最大限度地提高数学课堂的教学效果。

（三）有利于发挥“双主体”的教学作用

混合式教学法伴随着微课堂、慕课、互联网+的发展也应运而生，双主体教学核心理念在于让教师和学生在一堂课中双方都发挥出最大价值，充分展现自身潜能，通过频繁的交流 and 互动，达到师生双方教学与学习的双增长，获得知识积累和技能的双提升。纵观普通的数学课堂，由于高校上的是大课，即多个班级同在一个教室上数学课，如果课时相对较少的话，那么就会导致教学内容偏多，课堂时间是有限的，如果学生不能及时跟上教学进度的话，很容易被落下，难免这其中有部分学生由于数学基础不好，思维跟不上，巩固和学习时间又少，学不会甚至出现厌烦数学的心态。而混合式教学法首先便从根本上解决学习和巩固时间不够的问题，因为在互联网的辅助下，不管你任何时候有学习的需求，网络上的教学资源 and 教师的实时在线都能帮助你解决困惑，一方面利用微课或者其他的教学方法来有效促进学生的自主学习和教师的及时跟进，教师能够通过网络平台将自己所学所感实现与学生的无障碍分享，潜移默化之中影响学生对数学学科的认知。另一方面教师及时地退让还能进一步增强学生的主人翁意识，多亏网络多媒体的帮助，学生才能真正实现不管是课堂还是课外的自由发言与自主探究。而高校数学课程主要以图表、公式、符号为主，学生对理解概念以及教材上的知识并没有太大的困难，最难的是学生如何将这些死的知识变活，灵活且合理地运用数学知识分析和解释其他专业问题，为答案提供必要的理论依据与思维支撑，这才是真正教学的重难点，恰好混合式教学法能够从根本上解决学生的这一难题。

（四）有利于提升教学质量和效率

混合式教学法，是多种教学模式的有机整合并能够达到很好的资源有效配置，促使每种教学方法都能发挥出最大功效，乃至细化到高校数学的各个模块教学，进一步提升学生的参与意识，以学生的想法和思维为主导，有效实现数学知识的合理应用。而传统的教学模式，可能对于尤其像高等数学如此复杂且抽象的理论知识的教学并不能深入且直击学生的痛处，不能更好地解决学生的问题和疑惑。如果没有引进混合式教学方法，对于普通的数

学课堂教师所采用的教学模式通常都较为保守和机械，这种传统的教学手段将严重制约着学生的自我成长和数学思维与能力的进步，更严重的情况是将学生参与课堂的积极性扼杀在摇篮之中，一味讲解数学公式、理论和解题步骤，学生久而久之将对数学产生厌烦的心理，今后想要激发学生的自主学习积极性将变得难上加难，最终导致教学质量和效率都不容乐观。而混合式教学方法将有效实现网络资源与传统教学的有机结合，教师能够为学生提供更多有针对性的服务和学习辅导，不间断为学生提供更多操作实践的机会，以显著表明学生处于整个教学过程中的主体位置。

三、混合式教学法在高校数学课堂的应用策略分析

（一）提升教师综合水平，加强教师团队建设

教师是一切教学活动得以顺利开展的主心骨和指明灯，教师的综合素质和专业技能水平很大程度上决定着教学水平，影响着学生知识的学习和掌握情况。特别是在如今信息化的背景下，高校数学教师除了要具备扎实的数学理论知识、过硬的思想政治素质以及精湛的专业素养之外，还需要对计算机的应用达到熟练且自如。因为一切以混合式教学法为基础的教学活动，都要依靠计算机才能实现各项活动的有序推进，例如微课，需要教师熟练应用计算机的视频剪辑、图像处理、文字排版等相关功能，翻转课堂则需要教师熟练使用常用的一些共享平台，例如如何在平台上发布视频、查看学生学习情况、实时互动等。特别是高校的数学课程一般都是为学生其他的专业课程做铺垫，为后续课程的学习提供理论知识基础，还需要教师具备良好的沟通交流能力，善于结合具体专业学生的需求来及时调整教学内容和教学目标，尽自己最大的努力为学生们的专业课学习打下坚实的基础。

（二）以终为始，明确教学目标

以终为始，简单来说就是教师在制定教学目标的时候要依据学生的实际情况，教学目标制定切不可太高，也不可让学生感觉没有挑战性，而是在学生的最近发展区，保证每一位同学只要一跳就能够得着，以此来增强学生学习数学的满足感和成就感，确保最终达到的教学目标与刚开始设置的差距几乎为零。而对于工科学生来讲，高等代数是他们最基础也是极其重要的一门学科，是其他一切课程的基础。虽然我们从小到大都一直在不停地学习数学，但是高等代数除了帮助我们将初等数学中没有解决的问题进行很好的解决之外，例如函数的性质、极值、增减性等，还涉猎到其他一些更深奥的知识，例如微分、积分以及极限等，学好这门课程，将为专业课程乃至更长远的学习奠定良好的基础。而运用混合式教学方法来学习这门课程，其教学目标不仅仅是帮助学生了解和掌握这些理论知识，还要培养学生灵活应用数学原理和方法解决实际问题，注重意识、兴趣以及能力培养，特别是思维方式，一定要具备逻辑性、创造性以及严谨性，在掌握知识技能的同时获得智力与发展创造能力的显著提升，才是高等代数应该为学生确立的最终教学目标。

（三）多样化设计线上线下改革教学模式

1. 课前引导，学生自主学习

与传统教学模式存在很大不同的是，混合式教学法更注重学生自主学习能力的培养，提高学生学习数学的兴趣和积极性。而为了切实提高高等数学的课堂教学质量和效率，教师完全可以采取线上+线下的有效结合来推动教学活动的有序开展，例如慕课与翻转课堂相结合、慕课与理论传授相结合、微课与实际操作相结合等。首先慕课可以说是网络学习与开放课程发展到更高阶段的产物，它能够借助网络实现知识的有效交换并完成高效的课前预习，它不仅弥补了传统教育资源不足的缺陷，学生还能根据自己的喜好来选择自己最喜欢的课程，最重要的是这些课程完全免费，只要借助于电脑和网络，就能实现随时随地学习，用知识来武装自己。其次微课则以短小精悍的优势被各大学校推荐用于教学日常中，尤其针对于高校数学的课前预习，首先教师将下节课要学习的主要内容以文字、图片、动画相结合的方式发布到共享平台上，一般为10-15分钟，学生则有针对性地进行预习并对这节课的重难点有预见性和先知性，而且还附有为了测试学生预习效果的测试题，为了完成这些测试题，学生将必须自主学习本节的所有内容并针对疑难问题寻找老师或者同学的帮助，为真正的课堂学习做铺垫，以便更深入地了解知识内容。

2. 课中互动，设计高阶实践

首先在真正开始课堂教学的时候，教师完全可以先花10分钟左右对学生的课前预习内容进行深入剖析，以达到二次巩固和记忆的目的。然后针对于难点知识教师可以组织学生在课堂上展开讨论，鼓励学生勇于表达自己的观点和想法。最后则充分利用课堂剩下的时间完成实践，例如将数学与学生专业相结合，与学生们分享具体的解题思路和方法，切实实现学以致用的目的。例如如果条件允许，可以安排学生用MATLAB语言进行一些较为复杂的计算，如矩阵求逆、线性方程组求解等，以进一步提高学生的知识应用能力。

3. 课后小结，拓展总结提升

数学这门课程，其实最看重的就是学生的动手应用知识实践能力，如果实践能力弱，那么学再多的理论知识都没有可用之地。因此，在基本掌握理论知识之后，学生还是应赋予实践，增强自己的动手操作能力以及拓展思维能力，要学会用理论知识解决现实问题，这样才能满足新时代下对高素质技能型全面发展人才的基本要求。例如老师可以通过布置课后作业的方式来督促学生再一次学习，这时候优秀网络资源就派上用场了，老师可以根据不同学生的具体情况针对性地选择一套试题在网络上测试，最好是能记录学生的操作步骤以及最终成绩，这样老师辅导起来也更有针对性。

此外，教师除了要注重课堂教学之外，组织学生开展与数学相关的一系列课外活动将更有利于学生理解和掌握理论知识，例

如校内数学竞赛，一方面是为了激发学生的竞争意识，促使学生真正在实践过程中感受到数学的魅力，明白数学对现实生活与学习产生的重要价值和意义，在潜移默化之间培养学生形成具象的数学思维。另外教师还应鼓励学生参加省市乃至国家举办的大型数学知识竞赛，以赛促教，以赛促学，真正发挥出学生的数学潜能，激发对数学强烈的探究欲望。

（四）依据教学目标，构建多元化的考核评价体系

基于混合式教学模式的运用，对学生进行考核和评价的时候势必不能只关注于数学理论成绩，而是要将评价和考核切实落实到学习过程中，例如作业完成情况、自主学习能力、交流沟通能力、动手实践能力等。另外考核的方式也应该由原来的试卷测试转变为随机测试、在线测试或者课堂测试等，综合学生的自我评价、老师与学生之间的互评等，综合且全面地对学生的数学成绩给与判定。只有制定合理且多元化的考核评价体系，并将不同阶段的教学目标和内容细致化，才能更有针对性地开展个性化教学，才能先从根本上发挥混合式教学的真正价值和作用，提升学生学习数学的能力并掌握学习其他学科的方法和精髓，为专业学习保驾护航。

四、结语

总而言之，高校数学作为学习其他学科的基础，虽然逻辑性较强，公式编辑、建模编程等都需要极强的学习能力，但是只要教师合理运用混合式教学法，并将其与传统教学模式进行有效整合，取其优势，弃之劣势，那么高校数学将不再是阻碍学生完成终身学习与全面发展的绊脚石。

参考文献：

- [1] 彭杰. 基于微学习的高等数学混合式教学模式研究[J]. 山东农业工程学院学报, 2020, 37(4): 141-143.
- [2] 郭晓海. 基于知识衔接的高校数学混合式教学法研究[J]. 智库时代, 2019(28): 161, 167.
- [3] 王福清. 混合式教学法影响下高等数学教学发展特征分析[J]. 数码设计(下), 2021, 10(3): 195-196.
- [4] 李艳艳. 混合式教学法在《线性代数》教学中的研究与实践[J]. 才智, 2020(12): 8.

项目：广东海洋大学2021年度教育教学改革项目“线上线下混合式金课建设研究——以《高等代数》课程为例”（No.010201102106）。

作者简介：韩筠（1983-），女，山东临沂人，广东海洋大学讲师，工学博士，主要从事高等数学教学与理论研究。