

基于学生自制微课的小学数学微学习方式的培养

邓睿

(广东省佛山市第九小学, 广东佛山 528000)

【摘要】微学习是基于信息技术迅猛发展的大环境下应运而生的一种新型学习方式。它的提出让学生随时随地开展个性化学习成为了现实。如今关于微学习的研究重心已开始从促进学习的发生转向关注学习内容、途径及策略的深度需求。基于此, 本文提出了一种让学生制作微课的数学微学习方式, 以期培养学生数学思维与表达能力。

【关键词】 数学思维; 数学表达; 微学习; 制作微课

随着信息技术的迅猛发展, 智能手机、计算机、网络充斥着人们的生活, 以至于人类的行为方式、生活方式乃至学习方式正在悄然重构, 并逐渐凸显为“便捷性”、“个性化”、“随时随地”等行为特性。移动学习、泛在学习、微学习等各种非正式学习在这时代背景下应运而生, 并试图通过信息技术的进步来探寻一个传统教育形式以外的新的学习领域, 以促进学习者地位的改变, 革新学习者在学习过程中的交互形式, 提升学习体验。基于此, 本研究提出了以学生制作微课为手段的新的微学习形式, 以期培养学生数学思维及表达能力。

一、嵌入数学学科的微学习的理解

微学习从提出到现在已有将近 10 年的时间, 当中, 国内外不少学者对此有着不同程度的研究成果。在我国, 有学者从新媒体的角度认为微学习是微型媒体承载微型学习内容的学习^[1]。有学者从“微”的特征上认为微学习是一种数字化的学习方式, 也是规模相对小的学习单元和时间相对短的学习活动^[2]。也有学者从媒体对学习者的学习体验的影响上认为微学习通过学习组块实现, 学习组块通过轻便的学习设备轻易地获取、存储、生产和流通, 微学习过程会让学习者在心理上获得一种轻快的、娱乐性的体验^[3]。这些研究主要关注微学习的“微”, 但随着研究的深入, 研究焦点应更多向“学习”转移, 结合学习的特征, 探索新的微学习方式。

就数学而言, 数学学科的学习有着独特的学习特征。因为数学是一种语言, 学习数学的过程就是在不断表达的过程^[4]。具体而言, 即是一个从表层知识向深层知识不断的思维演绎及语言表达的过程。在这过程中, 学习者在准确运用分析、抽象、概括、评价及反思等多种思维的同时, 还要明确数学语言所要表达的含义及使用规则和方法, 最终以口头或书面方式将学习者对于数学的

思维过程、认识和理解叙述出来。总而言之, 数学思维与语言表达的训练是数学学科学习的两大内容。数学思维能力是学习者之于数学学习的隐性能力, 数学表达则是显性的表现, 是一切之于数学学习过程中隐性能力的外部表现, 也是强化个体对数学的理解。因此, 一种数学学习方式构建的核心应指向如何让学习者掌握一种数学的思维方式和表达方式^[5]。所以, 数学的微学习除了体现“微”的特征, 更应体现其独特的学科属性。

二、“让学生制作微课”微学习的提出及其特征

让学生制作微课的数学微学习是让学生利用课外时间围绕着一些数学现象或问题, 开展知识点的阐释、数学现象的分析、数学问题的解决及知识的概括总结等思维活动, 制作一种 3-5 分钟以内的微课, 通过师生就微课中的思维及表达方式的改善与提升展开线上或线下的互动活动, 最终达成学生数学思维品质的提升、学生数学表达能力的提高及数学学习兴趣的增强等目标。简言之, 本文所提的数学微学习过程分为学生制作微课与师生针对性互动两大部分, 并具备了学习时空泛在化、学习环境生态化及学习体验深刻化三大特点。

(一) 学习时空的泛在化

让学生制作微课的数学微学习完全发生在课外, 学生在接到教师微课制作的题目后, 根据自己的实际情况利用任何时空进行微课制作, 并通过线上或线下方式与教师围绕微课作品展开讨论, 获得反馈, 并进行修改与提升。这种微学习的学习时间可以零散分布在日常生活或校园学习中, 学习空间通过信息技术从教室延伸到家庭与网络中, 最终让学生实现无时无刻、无处不在的沟通与学习, 所以具备了学习时空的泛在化。

(二) 学习环境生态化

由于本数学微学习的过程分学生制作微课与师生针

对性互动两大方面,所以学习环境由师生与微课三因素共同构成。微课的内容涉及了学生的生活与学习实际中真实发生的内容,与学生实际息息相关。师生互动的依据是学生之于微课内容的数学思维与表达,具有学习活动更具生成性与个性化。所以,这三因素所构成的学习环境并不是固化的,是基于学生的真实状态而生长的,具有生态化。

(三) 学习体验深刻化

与传统的课堂数学学习方式相比,学生通过制作微课来开展数学微学习将会获得更为深刻的学习体验。这里提到的学习体验主要分为思维体验及情感体验。思维体验上,由于学生在微课制作的过程中要经历问题的分析、思路的形成、解说方案的策划,数学语言的凝练,甚至素材与资源的收集利用、教学道具的制作以及教师审核过程中对学生作出的指导性修改建议等各环节。这些环节必然从不同的维度增强学生对数学的丰富认识与理解,涵养自身的数学理解,提升数学思维品质及严谨的数学表达。在情感体验上,小学生天生喜欢展现自我。他们在此阶段的向善向上的欲望非常强烈,同时喜欢把自己最好的一面向同伴、父母和教师展示。因此引导学生制作微课,容易激发他们对数学探究与数学素养追求的积极性与欲望,提升数学学习的自信心。

三、让学生制作微课的数学微学习方式的设计

有学者综合国内外已有定义发现,微学习的概念应包含微学习者、微内容、微媒介和微环境四个构成要素[]。结合对上述研究的理解,本微学习也根据上述四个要素进行设计。

(一) 微学习者:从“学习者”向“小老师”的身份转变

在这里,微学习者的群体是学生,但他们是以“教师”的身份而参与微学习过程。因为在制作微课的过程中,他们实现了从“学习者”向“小老师”的身份转变,这样的转变除了增强学生的学习积极性与冲动之外,更重要的是,随着身份的改变,学生也自然而然地从更高的层面上切入数学的问题情境。这就意味着学生的数学学习状态不能再停留在识记层面,而会迈向理解或创造等更深的层次。所以,这一数学微学习的提出源于“学生为中心”的学生本位观,并通过“翻转”学生的学习身份、学习体验加以强调。

(二) 微内容:五类型聚焦数学思维的发展

微内容通常都是单一主题的,围绕一个核心知识呈现相关内容,即“短小的、松散的、实用的片段化学习内容。”^[6]由于本数学微学习关注的是学生的数学思

维表达,当中提到的微课在这微学习过程中扮演的是一个工具,即通过制作不同类型的微课,让学生获得不同的学习体验,从而引起数学思维不同维度的发展。所以,微内容的划分根据斯滕伯格的思维三元理论,即思维分为批判-分析性思维、创造-综合性思维和实用-情境性思维三个层面,结合学生的学习实际,划分为题目讲解、错题分析、知识发现、新课复习与生活应用等五大微课类型,旨在让学生在制作不同类型的微课中经历不同的思维方式。例如,题目讲解类型关注的是学生的分析思维,着重训练学生逻辑分析与问题解决能力;错题分析类型注重训练学生的问题发现与反思评价能力;知识发现类型强调学生的创造、发现、想象等创新性思维方式;新课复习类型训练的是学生总结与概括思维方式等;生活应用类型主要是培养学生的观察能力,发现生活中的数学因子,体悟生活中数学的实用性与魅力的实用性思维方式。

内容挑选上,微课制作的内容一般源于学生日常的学习情况。例如挑选学生作业或测验中的易错题作为错题分析微课的素材;挑选一些需要深度思维的思考题作为题目讲解微课的内容;结合与生活紧密联系的数学单元,让学生利用所学的知识去解决生活中的数学问题或者用生活的实例诠释数学概念,把活动过程制作成数学生活类型微课等等。

(三) 微媒介:“一机一平台”拓展学习时空

微媒介是微学习的载体,硬件上可以是固定的IT设备或者便携移动终端,软件上除了电子文档和网页外,也可以是社交应用软件。本研究的微媒介是由一部智能手机和一个微课的发布平台构建起来的“一机一平台”数学微学习媒介。微课发布平台的搭建要符合成本低、操作简单、受众面广等三个方面。所以对此,本研究以QQ空间作为微课发布平台,主要考虑到它不仅零成本,普及率高,而且能在电脑以及手机上使用,方便学生随时随地交流与学习,突出学习在时空上的延伸与拓展。

微媒介运作流程比较简单,学生首先利用手机制作微课,用视频软件把微课视频制作成视频链接发送给教师审核,教师根据微课作品与学生开展针对性互动,最终通过审核。最后,教师以日志的形式把微课的课题、学习或交流的要求以及视频链接发布到QQ空间。这样,学生就可以在QQ空间里观看微课作品,还能通过空间里面的留言和评论功能实现生生或师生线上交流,相互评价。

(四) 微环境:关注学习过程中的个性化互动

微环境是微学习开展的抓手与依托。在本研究中,它不仅表现为信息工具与为学习者之间,还表现在微学

习者与微内容、教师之间的互动关系。学生制作微课的过程,也是把自己的思维方式与状态外显的过程,也刚好暴露了他的学习状态与问题。因此,当学生的微课作品完成后,教师在审核学生的微课作品时发现学生在微课中表达的思路、问题分析的角度、资源的利用、数学语言表述的规范等方面是否存在问题以判断学生的学习效果,进而提出针对性的修改建议,帮助学生自我完善。换言之,本微环境的最大特点是通过把信息化技术的支持应用于表征学生内部思维,让学生的思维方式、对知识点的理解程度等内隐的思维品质可视化,让教师全面掌握学生的学习状况,以便针对性地提出个性化的教学服务。

四、实践与效果

本研究在小学三年级的一个班42名学生中开展,持续5个月,共制作了205个数学微课。通过问卷调查、访谈等研究方法评估研究过程中学生对学习方式的适合度以及学习效果。

(一) 学生对本学习方式的适合度

学生对学习方式的适合度,是指学生对制作微课的微学习的适应性,主要从微课制作时间、微课的审核次数、学生对本微学习的认同性三方面考量。

在微课制作时间方面,学生制作微课一般在双休日进行。大部分学生在第一次微课制作所花费的时间在1-2小时。通过访谈获知,影响制作时间的因素主要为软件操作熟练程度与学生紧张情绪。从第二次微课制作开始情况有所好转。在第三次微课制作中,有20名学生能在15-20分钟内完成,18名学生能在40分钟内完成,其余4名学生能在90分钟以内完成。

在微课的审核次数分析,如果学生的微课不通过审核,会根据教师的修改意见与指引重新准备与制作微课。如果审核次数越多,说明学生对问题的理解、思路、表达等各方面存在缺陷。反之,说明学生对在上述各方面都符合要求。在学生前两次微课制作中都不能一次通过审核,一般需要3-4次的重拍。主要问题在于数学语言表达不准确,甚至出现知识性错误;解题的逻辑思路不严谨,甚至不正确;讲解只停留“怎么做”的操作层面,没有从“为什么”这一层面考虑等。从第三次微课制作开始,学生的一次通过率大为提升。到了第五次微课制作,有25名学生制作微课的水平基本达到了一次通过的水平,占总人数的59.52%;13名学生可以在3次以内完成微课制作。

在对学生关于本微学习的认同性分析,通过对42名学生进行问卷调查,38名学生喜欢这样的学习方式,

占总人数90.47%。通过随机访谈20学生,喜欢的原因主要是有充足的时间思考问题,可以展现自己最好的一面、对知识更深刻;选择不喜欢的原因是自信心不够以及学习压力大,没有时间。

通过上述分析,绝大部分学生都能适应这种学习方式,而且随着制作的次数增多,学生对本学习方式的适应度越佳。同时,绝大部分的学生都认同这样的学习方式。

(二) 学习效果分析

关于学生制作微课学习方法的效果分析,主要通过对学生的微课作品的思维方式、题目分析的逻辑思路以及数学语言是否使用恰当等方面观察。

从上述提到的学生微课审核次数随着制作的次数的提高而降低的现象表明,通过不断的训练,学生开始逐渐养成深层次思维习惯,在表达过程中开始有目的地注意数学语言的使用,分析的思路开始具有逻辑性与严谨性。研究中特别关注到一部分学生逐渐开始围绕着如何表达自己对数学问题的理解而使用作图、实物演示、与家长互动演示等不同的演绎方式,表明他们从单一的口头表达开始注意从不同个角度与方式切入分析问题,表征他们对问题的理解。这些都在以往的课堂上所不能看到的。上述分析表明,学生通过制作微课的学习方式实现数学思维与表达能力的提升。

基于学生制作微课的数学微学习是对微学习的再一次诠释,通过加强信息技术对学生深层次学习的辅助,让学生获得更为个性化的学习体验,深层次思考的习惯以及准确严谨的数学表达,形成对数学内涵的深度理解,最终提升学生数学学习的品质及欲望。

参考文献:

- [1] 叶成林,徐福荫,许骏.移动学习研究综述[J].电化教育研究,2001,(3):12-19.
- [2] 吴军其,彭玉秋,吕爽,汪翠翠.基于手机终端移动微学习的可行性分析[J].中国教育信息化,2012,(19):13-15.
- [3] 祝智庭,张浩,顾小清.微型学习—非正式学习的实用模式[J].中国电化教育,2008,(2):17-21.
- [4] 《继续教育》数学组.数学——小学数学能力培养讲座第十一讲数学表达能力的培养[J].广西教育,1994,(10).
- [5] 邓睿.基于微课制作的数学学习方式探索[J].广东教育,2015,(3):41-42.
- [6] 张振虹,杨庆英,韩智.微学习研究:现状与未来[J].中国电化教育,2013,(11):12-20.
- [7] 樊福印.“主—导”互动模式下的数学学习—成人微学习支持服务研究[J].继续教育研究,2014,(1):40-42.

责任编辑:赵婉霞