

微课在小学数学创新教学中的应用探究

孙青媚 著

吉林人民出版社

前 言

随着现今社会节奏的加快，与传统学习方式相比，便捷高效、简洁生动的授课形式，更为人们所喜爱。现代教育提倡“终身学习”，而“微学习”这一方便快捷的学习形式定当快速发展，“微课”也就由此应运而生。

首先，近几年来，以微博、微信为代表的“微”事物已延伸到社会的各个角落，“微”时代即将到来。同时，信息技术的迅猛进步正在助力这股“微”势力不断壮大。由于视频压缩技术和网络传输手段的进步，还有无线网络的日益普及，互联网已经迈入“微时代”。微课这种崭新的学习方式被更多学者所重视，它为教师的高效教学和学生的个性学习提供了有力支撑。

其次，“互联网+”时代，随着信息技术的发展、移动终端的广泛应用，微课作为一种信息时代的产物，因其短小精悍的特点，在教育领域受到颇多关注。在国家政策的推动下，越来越多的一线教师把目光投入到优质数字教育资源的建设当中。

微课作为信息技术融合数学教学的一种新的学习工具和学习资源，越来越多的人可以借助移动终端，摆脱时间和空间的限制，根据个人学习需求，在网络平台上选取合适的微课资源进行学习。

再次，微课的出现，不仅丰富了学习资源的类型，而且拓展了学习的手段、方式，为新时期学生的个性化学习带来了福音。相比于传统学习，微课支持下的学习方式更加自主、独立，更加适应个性化的需求。微课在促进教育信息化及满足学生个性化学习上的功效不容忽视，为顺应时代发展、新课程改革的要求，我们要大力发展微课在基础学科中的应用，这将是合理、最有效的途径之一。

最后，在核心素养背景下，采用微课的方式开展数学教学活动，可以培养学生数学学习能力，能够提高课堂教学效果。合理应用微课和翻转课堂开展小学数学教学，必须以微课为基础，开展课堂教学；以微课为依托，提高课堂教学质量；以微课为手段，巩固课堂教学成果。教师要不断更新教学

理念，学校要有微课视频资源库，家长要积极参与微课教学，通过共同努力发挥微课教学的应有作用。

笔者在撰写本书的过程中，借鉴了许多前辈的研究成果，在此表示衷心的感谢。由于笔者水平有限，加之撰写时间仓促，书中难免存在不妥和疏漏之处，恳请广大读者批评指正。

孙青媚

2020年2月

第一章 微课概述	1
第一节 微课的概念	3
第二节 微课的特点和类型	5
第三节 微课的优势与功能	9
第二章 小学数学微课实施现状及对策	13
第一节 小学数学微课的核心概念及理论基础	15
第二节 小学数学教学中微课实施的现状	16
第三节 小学数学教学中运用微课需加强的地方	19
第四节 小学数学教学中微课实施的对策	25
第三章 小学数学微课设计及应用模式	33
第一节 小学数学微课设计的前期分析	35
第二节 微课的教学设计原则	39
第三节 微课的教学设计内容与制作方式	41
第四节 微课在小学数学教学中的应用模式	47
第四章 基于微课的小学数学个性化学习模式	59
第一节 小学数学个性化学习概念	61
第二节 小学数学个性化学习理论基础	63
第三节 小学数学个性化学习现状	68
第四节 基于微课的小学数学个性化学习模式设计	74
第五章 基于微课的小学数学逻辑思维训练	83
第一节 逻辑思维基本知识	85
第二节 逻辑思维理论基础	89
第三节 小学生的数学逻辑思维	93

第四节	小学数学逻辑思维微课设计	97
第五节	小学数学逻辑思维微课制作	101
第六章	面向逆向思维培养的小学数学微课设计	105
第一节	逆向思维基本知识与理论基础	107
第二节	小学生数学逆向思维培养现状	110
第三节	逆向思维培养的微课设计	115
第四节	逆向思维培养的微课制作	121
第七章	微课在小学数学创新教学中的实践	125
第一节	基于培养小学数学核心素养的微课教学	127
第二节	小学数学微课及其翻转课堂教学实践	129
第三节	小学数学应用题教学中微课的实践	133
第四节	微课在小学数学高效课堂的运用	138
第五节	微课与任务驱动下的小学数学教学	142
第六节	基于微信公众平台的小学数学微课教学	147
结束语	151
参考文献	153

第一章

微课概述



第一节 微课的概念

一、相关概念的提出

在国外，微课的雏形最早见于美国北爱荷华大学 (University of Northern Iowa) 的有机化学教授勒罗伊·麦格鲁 (Leroy A. McGrew) 在 1993 年提出的“60 秒课程”，其目的是让非专业人士在非正式的场合中也能了解化学知识，即是说，“60 秒课程”的设计初衷主要是应用于非正式学习中。1995 年，英国纳皮尔大学 (Napier University) 的特伦斯·基 (Terence Kee) 教授提倡让学生对特定主题进行“一分钟演讲” (One Minute Lecture, OML)，他认为学生在特定的领域中应具有掌握核心概念的能力，以应对快速发展的学科知识及交叉学科的融合，在准备过程中学生必须去思考那些与主题相关的、应被熟练掌握的核心概念。

新加坡教育部于 1998 年实施的“微课程”研究项目，涉及多门课程领域，其主要目的是培训教师构建微型课程，其课程时间一般为 30 分钟至 1 个小时，教学目标单一集中，重视学习情境、资源和活动的创设，为学习者提供有效的学习平台，同时也为教师提供一系列素材帮助其进行具体的教学设计。

2004 年 7 月，英国启动了教师电视频道，每个节目时长 15 分钟，频道开播后得到教师的普遍认可，至 2011 年 4 月 29 日积累了 35 万分钟的节目视频。

2008 年，美国新墨西哥州圣胡安学院 (San Juan College) 的高级教学设计师、学院在线服务经理戴维·彭罗斯 (David Penrose) 正式提出了微课程这一概念，并将其运用于在线课程。他认为，微课程是一种以建构主义为指导思想，以在线学习或移动学习为目的，以某个简要明确的主题或关键概念为教学内容，录制的音频或视频形式的“知识脉冲”。微课程可用于在线教学、混合式教学、远程教学等，为学生提供了自主学习的资源，让学生能够随时随地进行知识的学习巩固。他提出了建设微课程的五个步骤：罗列教学

核心概念；写15~30秒的介绍和总结，为核心概念提供上下文背景；录制长为1~3分钟的视频；设计引导学生阅读或探索课程知识的课后任务；将教学视频与课程任务上传到课程管理系统。

二、国内对微课的界定

在国内，2010年广东省佛山市教育局胡铁生老师基于教育信息资源利用率低的状况，率先给出了微课概念的定义。随着国内外微课实践的不断丰富和相关研究的逐步深化，人们对微课的认识迅速升温，也越来越深刻、全面。众多教育技术界的专家学者、教育企业以及教育行政部门举办微课比赛等活动的官方文件逐渐给出了不同的微课定义。网络上给出的微课定义也有多种。

胡铁生对微课的定义如下：开始，微课概念（1.0版本）定义为以视频为主要载体，记录教师在课堂教育教学过程中围绕某个知识点或者教学环节而开展的精彩教与学活动的全过程^①。后来，微课概念（2.0版本）定义为，根据新课程标准和课堂教学实际，以教学视频为主要载体，记录教师在课堂教学中针对某个知识点或教学环节而开展的精彩教与学活动中所需各种教学资源的有机结合体。再后来，微课概念（3.0版本）定义为，微课又名“微课程”，是“微型视频网络课程”的简称，它是以微型教学视频为主要载体，针对某个学科知识点（如重点、难点、疑点、考点等）或教学环节（如学习活动、主题、实验、任务等）而设计开发的一种情境化、支持多种学习方式的新型网络课程资源。这里强调微课程是视频型的在线网络课程，并支持多种学习方式（如移动学习、自主学习、合作学习等）。

综合微课概念的各种定义，我们能够从中看出它们的共同之处：它们都或多或少阐述了微课产生的时代背景，即在信息技术发达和网络广泛应用的信息革命时代，教育开始寻找新的传播形式和媒介；明确说明了微课的主要内容，即教学内容中的某一知识点（重点、难点、疑点等）或教学环节以及由此形成的相关知识资源；阐明了微课的目的和作用，即能够将教师的讲解完整地保存下来，减少教师重复的讲解，同时使学生能够自主安排观看微课

^① 武琳. 信息化教学中英语翻转课堂教学模式的建构与教学实践 [M]. 北京：九州出版社，2018.

的时间、地点、次数、方式，实现自主按需学习表述了微课的呈现载体，即借助现代信息技术（录屏软件等）制成的简短、精悍的视频。

微课既有别于传统单一的教学课例、教学课件、教学设计、教学反思等资源类型，又是在其基础上继承和发展起来的一种新型教学资源。决不能把微课和传统意义上的“微型课程”简单地等同，后者是现场进行的专门针对师范专业的学生及在职教师进行课堂教学基本技能训练的一种培训方式，旨在帮助他们提高和完善教学技能与方法。

本书认为微课是教师讲解某一知识点的数字化处理和记录，供学生自主观看学习的视频。

当然，最为广大一线教师所接受的认识是：微课是一线教师自行开发、时间在5分钟左右的微小课程，它源于教师的教育教学实际，解教师所需，为教师所用，解决了教师工作中的棘手问题；微课程不仅仅是一种工具，更是一种教师成长的新范式。这体现了一线教师对微课这一概念理解的实践性一面，也是微课得到广泛关注和应用的重要原因。在翻转课堂教学模式中，微课成了学生自主按需学习不可或缺的重要组成部分。

第二节 微课的特点和类型

一、微课的主要特点

微课具有以下八个主要特点。

（一）教学时间较短

教学视频是微课的核心组成内容。根据中小学生的认知特点和学习规律，微课的时长一般为5~8分钟，最长不宜超过10分钟；本科与高职的微课一般在15分钟左右，最长不宜超过20分钟。因此，相对于传统的40分钟或45分钟的一节课的教学课例来说，微课可以被称之为“课例片段”或“微课例”。

(二) 教学内容较少

相对于较宽泛的传统课堂,微课的问题聚集,主题突出,更适合教师的需要。微课主要是为了突出课堂教学中某个学科知识点(如教学中重点、难点、疑点、考点内容)的教学,或是反映课堂中某个教学环节、教学主题的教与学活动,相对于传统一节课要完成的复杂众多的教学内容,微课的内容更加精简,因此又可以称其为“微课堂”。

(三) 资源容量较小

从大小上来说,微课视频及配套辅助资源的总容量一般在几十兆字节左右,视频格式须是支持网络在线播放的流媒体格式(如rm、wmv、flv等),师生可流畅地在线观摩课例,查看教案、课件等辅助资源,也可灵活方便地将其下载保存到终端设备(如便携式计算机、手机、MP4、iPad等)上实现移动学习、泛在学习,非常适合于教师的观摩、评课、反思和研究。

(四) 资源构成“情景化”,资源使用方便

微课选取的教学内容一般要求主题突出、指向明确、相对完整。它以教学视频片段为主线“统整”教学设计(包括教案或学案)、课堂教学时使用的多媒体素材和课件、教师课后的教学反思、学生的反馈意见及学科专家的文字点评等相关教学资源,构成了一个主题鲜明、类型多样、结构紧凑的“主题单元资源包”,营造了一个真实的“微教学资源环境”。这使得微课资源具有视频教学案例的特征^①。广大教师和学生在这种真实的、具体的、典型案例化的教与学情景中可易于实现“隐性知识”“默会知识”等高阶思维能力的学习并实现教学观念、技能、风格的模仿迁移和提升,从而迅速提升教师的课堂教学水平,促进教师的专业成长,提高学生的学业水平。就学校教育而言,微课不仅是教师和学生的重要教育资源,而且构成了学校教育教学模式改革的基础。

^① 邬厚民. 微课资源的建设与应用[M]. 长春: 东北师范大学出版社, 2017.

(五) 主题突出，内容具体

一节微课就是一个主题，或者说一节微课就是一个事；研究的问题来源于教育教学实践中的具体问题，或是生活思考，或是教学反思，或是难点突破，或是重点强调，或是学习策略、教学方法、教育教学观点等具体的、真实的、自己或与同伴可以解决的问题。

(六) 草根研究，趣味创作

正因为微课课程内容的微小，所以人人都可以成为课程的研发者；还因为微课课程的使用对象是教师和学生，其研发的目的是将教学内容、教学目标、教学手段紧密地联系起来，是“为了教学、在教学中、通过教学”而不是去验证理论、推演理论，因此研发的内容一定是教师自己熟悉的、感兴趣的、有能力解决的问题。

(七) 成果简化，多样传播

微课内容具体、主题突出，因此其研究内容容易表达，研究成果容易转化；微课课程容量微小、用时简短，因此其传播形式多样（如网上视频、手机传播、微博讨论）。

(八) 反馈及时，针对性强

由于在较短的时间内集中开展“无生上课”活动，参加者能及时听到他人对自己教学行为的评价，获得反馈信息。较之常态的听课、评课活动，微课可以“现炒现卖”，具有即时性。由于是课前的“预演”，人人参与，互相学习，互相帮助，共同提高，在一定程度上减轻了教师的心理压力，不会担心教学的“失败”，不会顾虑评价“得罪人”，较之常态的评课就会更加客观。

二、常见的微课类型

微课的类型划分并没有唯一的标准。按照不同的标准，微课可以有不同的分类方法，每种分类方法又可划分出不同的微课类型。下面列举几种分类方法。

(一) 按用户和主要功能划分的微课类型

按照用户和主要功能，微课大致可以分为两种类型：第一类是学生学习微课，第二类是教师发展微课。

1. 学生学习微课

学生学习微课面向的对象是学生，主要是使用录屏软件将学科知识点的讲解进行录制而成的，微课长度在10分钟以内。主要用于向学生传授知识、教授技能等，能促进学生进行个性化学习这类微课是翻转课堂教学的重要组成部分，是微课建设的主流方向。

2. 教师发展微课

教师发展微课面向的对象是教师而不是学生，课程内容是教育教学实践中遇到的教学现象、教育故事、教学策略等，也就是对教学情境的反思与总结。例如某位教师制作的微课，其时间长度不超过5分钟，主要用于学校的教研活动或者教师的培训学习。教师发展微课用于教育研究活动、学校教师培训、教师网络研修等，这样可以提升教师的教育教学能力，改善教师的工作方式，促进教师的专业发展。

(二) 按教学目的划分的微课类型

按教学目的，微课可以划分为讲授型微课、解题型微课、答疑型微课、实验型微课等类型。

1. 讲授型微课

以对学科知识中的重点、难点等的讲授为主，授课形式多样。

2. 解题型微课

针对某个典型例题、习题进行讲解分析与推理演算，重在分析解题思路与展示过程。

3. 答疑型微课

围绕学科中的疑难问题进行分析与解答。

4. 实验型微课

针对自然学科(物理、化学、生物等)的典型实验进行设计、操作与演示。

(三) 按微视频的主要录制方法划分

按微视频的主要录制方法划分, 微课有摄制型微课、录屏型微课、软件合成式微课、混合式微课四种。

1. 摄制型微课

通过摄像机、智能手机、摄像头等外部设备, 将教师讲解的内容、学生学习的过程等真实情境摄制下来形成的教学视频。

2. 录屏型微课

使用录屏软件(如 Camtasia Studio), 录制通过 PowerPoint、Word、画图工具软件、手写板输入软件等软件呈现的教学内容与过程, 即同步录制教师在电脑屏幕上的演示内容或讲解操作过程, 或者通过交互电子白板、一体机等数字媒体设备的录制功能, 同步录制讲解声音或旁白。

3. 软件合成式微课

运用图像、动画或视频制作软件, 通过微课脚本设计、技术合成后输出的教学视频短片。

4. 混合式微课

应用上述提及的多种方式, 制作、编辑、合成的教学视频。

值得注意的是, 获取的这些视频素材一般都要经过一定的后期编辑制作后才可发布。

第三节 微课的优势与功能

随着手持移动数码产品和无线网络覆盖的普及, 微课在移动学习、远程学习、在线学习、泛在学习等领域大放异彩, 为全民学习和终身教育体系的构建提供了优质、丰富的资源和环境。

一、微课的优势

(一) 微课的形式更加契合移动学习的特征

从知识的呈现方式来看,微课的内容聚焦于特定的知识板块,或包含若干更细化的知识点。微课所承载的知识虽然有限但形式完整,知识体系被细化成知识分子甚至原子,化繁为简,变抽象为形象,从而使知识体系变得更加生动、具体,使教学过程更容易操控,使学习过程更加轻松、愉悦。当学习者从一个微课进入下一个微课时,知识得以渐进积累,语言和技能逐步得以发展。如果教师希望了解学生是否掌握了某个知识点,可以布置微课程作业,让学生通过作业来呈现他们的学习情况。完成作业后可上传到教师管理终端,接受教师和同学的评价。

(二) 微课形式简短,更加容易融入其他的学习环节

教师可以将微课用作传统课堂的预习材料,可以将其作为课程开始之前的课程主题引入,可以将其作为呈现知识的工具,也可以将其作为课堂活动或者课后作业的一种呈现形式^①。因为形式简短,教师随时可以对微课资源进行修改。当前,平板电脑、智能手机等移动、高效终端设备基本普及,电子形式的微课视频与之高度契合,学习过程自然而然地融入学生生活,学习不再局限于教室,指尖上的课堂成为新的趋势。因此,学习过程具备高度情境化、建构化、自主化的特征,充分体现了人本主义的教育理念,具有高度的科技含量和鲜明的时代感。

(三) 微课有利于培养学生的自主学习能力

微课有助于培养学生的自主学习能力与反思能力,这是因为微型教学资源的设计是模块化、工具化的,学生必须根据自己课堂上的学习情况来确定自己需要学习的内容,自主选择学习资源,进行专题化的、模块化的学习,并针对自己的薄弱环节进行相应训练。因此,微课的引入可以极大地促

^① 余青兰. 多媒体外语教学的历史嬗变 [M]. 开封: 河南大学出版社, 2015.

进学生自主学习能力的提高。

(四) 微课能够节省大量的教育资源

微课以数字视频的形式传播，便于复制。因此，微课是一种可重复利用的资源，在不同的时间和地点，可以无限制地被使用。如果将对一个问题的讲解制作成视频，那么教师只需要讲一次，学习者就可以在需要的时候进行随时随地播放，这样就可以在一定程度上避免重复性的劳动，减轻教师的负担，便于教师集中精力，对学生进行个性化的指导。

(五) 微课能够聚合最优秀的教育资源

微课的制作意味着优势资源的集中和整合。可以邀请学校里各个领域的专家对他/她最擅长的领域，尤其是该领域最前沿和核心的问题进行解答，并以微视频的形式呈现给学生。这样一来，微课就聚集了各个方面最优质的教师资源，并能够方便地供学生随时随地调用，充分体现了现代教育技术带给用户的方便和快捷。

二、微课的功能

微课是移动互联网时代背景下一种碎片化的学习新资源，是学生自主获取知识、提升自我的一个有效途径。随着移动互联网的快速发展，微课已经成为学校学习的有效补充，受到越来越多教师和学生的欢迎。微课作为适宜学习的新媒体，其强大功能将随着移动互联网的普及而使移动学习进一步发展。微课的功能表现在：

(一) 数字化

微课作为一段视频，是用数字化手段将教师的教学内容记录下来。数字化的最大好处是可以替代教师上课，学生可以在任何时间、任何地点反复观看。

(二) 短小精悍

微课的作用是“解惑”而非“授业”。微课以短视频（5分钟左右）讲解

一个碎片化的知识点、考点或作业题、模拟题，主要是用于课前深度预习和课后辅导，也可以用于课堂教学。当代学习是快节奏学习，学生课程多、疑问多，如果微课时间过长，学生就没有那么多时间看完他想看的微课。

(三) 适合个性化学习

微课讲究“精”与“微”，突出重点、难点、疑点，以最短的时间用最有效的方式讲明关键问题。所以，微课适合学生进行个性化的深度学习。学生在做作业前、考试前可以到网上精确搜索自己不懂的知识点、考点或题目，通过观看微课，在短时间内让自己的疑惑得到解答。没有掌握某一知识点的学生，可以通过课后微课学习进而掌握知识点，已经掌握某一知识点的学生，同样可以通过课后微课学习使知识点得以巩固。

(四) 有利于教师专业成长

对于教师来说，制作微课就是一个微研究的过程。教师在教学中把发现问题、分析问题、解决问题的过程制成微课，大大提高了教学效率。微课非常简单实用，能够解决教师教学最关心、最棘手的问题。微课制作过程是教师教学反思的过程，教师在微课制作中通过不断地反思自己的教学而得到成长。微课因互联网和移动设备而便于传播，使相同地域、相同学段、相同教学环境的教师间可以相互交流教学经验和教学方法。例如：通过QQ群、微信群等微课的交流使教师形成个性化的网络学习共同体。