

本书主编
陈霞芬

微课实录 丛书

小学数学卷



微课案例 + 微课视频



多位一线资深教师 + 教研员合力打造

 宁波出版社
NINGBO PUBLISHING HOUSE

本书主编
陈霞芬

微课实录 丛书

小学数学卷

图书在版编目(CIP)数据

微课实录丛书. 小学数学卷 / 陈霞芬主编. —宁波:
宁波出版社, 2017. 12

ISBN 978-7-5526-2932-3

I. ①微… II. ①陈… III. ①小学数学课—教学研究
IV. ①G632.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 127991 号

微课实录丛书 小学数学卷

本书主编 陈霞芬
出版发行 宁波出版社
地址邮编 宁波市甬江大道 1 号宁波书城 8 号楼 6 楼 315040
网 址 <http://www.nbcbs.com>
策划编辑 吴 波
责任编辑 胡雯艳 刘佳佳
责任校对 杨 满 黄 薇
装帧设计 金字斋
印 刷 宁波白云印刷有限公司
开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16
印 张 18.5
字 数 300 千
版 次 2017 年 12 月第 1 版
印 次 2017 年 12 月第 1 次印刷
标准书号 ISBN 978-7-5526-2932-3
定 价 39.80 元

本书若有倒装缺页影响阅读,请与承印厂联系调换,联系电话 0574-83875165

丛书编委会

主 任:张力鸣

副 主 任:何健明 章才根

成 员:张力鸣 何健明 章才根 周均悦 丁耀方 倪国君

审 稿:章才根 丁耀方(义教段部分)

本书主编:陈霞芬

本书编委:邵爱珠 王晓东 陈亚明 钱朝霞 王哲燕 朱声海

沈 梅 金雷杰 金 奎 吴伶利 潘林伟 宋煜阳

金志龙

总 序

宁波市教育局教研室编写了这套《微课实录丛书》，请我写几句话，我没有推辞，因为这是一件有意义的事，值得肯定和推广。

传统的教学论以教师、学生、教材这三个教学要素以及它们之间的关系为主要研究对象，后来的教学设计以教学目标、教学过程、教学评价这三个教学范畴以及它们之间的关系为重要研究对象。因此，长期以来，直接为课堂教学服务的教学资源 and 教学手段的研究和开发并没有受到一线教师的足够重视。最近几年，现代教育技术在课堂教学和学生自主学习中得到广泛应用、深度融合，不仅深刻影响着教学的发展，影响着教学途径、教学组织形式、教学方式、教学评价的变化，还极大地改变了人们对教学资源和教学手段的现代化的认识。

“微课”是运用信息技术呈现片段教学以及相关背景材料的一类教学形态和资源。由于它具有教学主题突出、问题聚集、时间较短、制作简便的鲜明特点，因而受到越来越多师生的青睐。

宁波市教育局教研室各学科各学段的教研员组织一批优秀教师制作了 1500 余堂微课，丰富了我市基础教育教学资源。在此基础上，为了帮助一线教师具体、详细了解“微课”的种类、特征、内容组成和制作要求，又将视频资源转化为文字资源，编印了本丛书，包括微课实录、教学设计、教学反思、练习测试与教师点评等内容（各学科有所侧重）。各位教研员为此花费了相当多的时间和精力，几易其稿，精益求精。今天终于与大家见面了。

相信这套源自一线教师,又服务于一线教师的《微课实录丛书》能为广大教师提供切
实而有效的帮助。

是为序。

贾力鸣

2017年3月

远方不远 积微成著

研精究微，幽兰花开。

一支小小的粉笔，一块大大的黑板，曾是无数教师们传道授业解惑的“法宝”，期待一棵开花的树，是为人师者最诚挚的心愿。教育之路漫长而深邃，众多有梦的教育者们在不断地求索中找寻着前行的工具：实物投影仪、教学幻灯片、互联网平台……师者们必定研精究微，为莘莘学子描绘出一片绚丽的天空。能否走得更好，更远？君不见教育人总是意气风发的开拓者！当李玉平老师提出“微课程”，当胡铁生老师再进展为“微课”，当“微课”这一崭新形态出现在我们面前时，犹如春风拂面，阳光满怀。何为微课？即短小而精炼，简洁而实用的课程。这是一种新型的教学媒体，利用3—7分钟的时间把教学的重点、难点、疑点等内容用视频的形式向学生展示，方便学生从网络上观看或者下载，改变了传统的课堂教学模式。

这是我们心中不一样的教学，是教师心中的希冀。你可闻到，空谷花香？你可听到，花开有声？

心有梦想，微显阐幽。

怀揣最晶莹的梦想，努力前行，宁波市教育局教研室着眼“微课”教学，通过对小学数学微课的探索，在数学这片沃土上孕育出了饱含汗水和智慧的硕果，作为在岁月长河中溅起的朵朵浪花，虽不敢惊艳了时光，愿微显阐幽却是每位参与者最美好的初心：

“微”显灵动。以小学数学微课翻转课堂，把知识的认识和内化穿梭于课堂内外，深度改变传统课堂教学的结构，使先学后教、边学边教和学后再教充分融合，数学教学变得更加自由、灵活，逐步闪现学生的自主学习能力和高阶思维能力。

“微”奔核心。小学数学微课的生动画面、有序讲解不失魏学洵《核舟记》构思精巧、

形象逼真、观察入微的特点,能让学生始终保持学习热情、集中注意力;数学微课改《核舟记》面面俱到为直奔核心,显微于数学领域中比较难捕捉的算理与推导、关系与想象,显微于数学内容的本质与重难点,显微于数学原理中难以感悟、最难理解之处。如图形的旋转,以往教学中教师教得辛苦万分,学生却一头雾水,而微课提供了多次咀嚼的机会,在时间换空间的反复撞击中建立观念!

“微”重启发。微课会是教师从头到尾的讲授吗?显然不会这样。小学数学是一门让人学会思考、学会想象的学科,教师会在关键时分设置有内涵的提问,给孩子们充分的思考时间,在无声等待中达到“不愤不启,不悱不发,举一隅不以三隅反,则不复也”。

一年多来,同仁们在探索“微课”过程中,从精心策划、具体实施、积极交流、深刻反思到再度创新,一路奔波、一路积累,汇集了众多的经验与案例。行行文字承载了对教研火热的思考,课课案例展现了对教研真挚的情怀。计算课、图形课、解决问题课、概念课、实践活动课……在各个类型的课堂上巧妙运用,打造一个出色的学习平台,既给学生带去了全新的学习体验,更让教师们的业务水平有了质的提升。我们总说教学之路艰难,其实只要静下心,就能发现心底的无涯处总有一朵花是悄然开放的;用心细嗅,定会闻到别样的芬芳。

曾经的我们豪情满怀,如今的我们充满希冀,微课就像一扇窗户,推开它,就能望见更美好的山峦大河,找到教育更广阔的天地。微课只是一个细节,一个小小的转折,一路追随着,我们可以看见小学数学教育未来无限的可能,以及每个人心中一个小小的、美丽的梦所凝聚成的无限力量。

远方不远,积微成著!

关于小学数学微课的认识与思考

宁波市奉化区教师进修学校 宋煜阳

宁波市奉化区裘村镇中心小学 王常辉

一、如何认识微课？

1. 微课的概念与特点

“微课”全称为“微型视频课程”，是网络信息化和数字媒体时代诞生的一种新的教学手段和学习方式。从课程视角来说，微课是指时间在 10 分钟以内，有明确的教学目标，内容短小，集中说明一个问题的小课程；从技术层面而言，微课相当于就某一知识点进行针对性讲解的一段音频或视频。

冠名为“微课”，“微”字就赋予了微课独特的含义。一方面，承载、传播微课的媒介形式是“微”的，如时长较短、资源容量较小等。另一方面，微课的开发者和使用者是“微”的，如微课为了满足个别化学习或分层学习需求，开发者不再局限于专业机构人士，每个人都能成为微课的提供者，呈现微课主体泛众化的特点。

2. 微课的组成与分类

微课的核心组成内容是课堂教学视频（课例片段），往往还包含与教学视频内容相关的微教案、微课件、微反思、微习题等辅助资料，辅助学习者获取和掌握所学微课的主题知识。所以，“微课”有别于传统单一资源类型的教学课例、教学课件、教学设计、教学反思等教学资源，是在其基础上继承和发展起来的一种新型教学资源。

根据具体教学方法和学习方法，一般可将微课划分为十一类，分别为讲授类、问答

类、启发类、讨论类、演示类、练习类、实验类、表演类、自主学习类、合作学习类、探究学习类。其中,讲授类、问答类、启发类、讨论类是以语言传递信息为主的方法;演示类、练习类、实验类、表演类是以动作演示、直观感知为主的方法;自主学习类、合作学习类、探究学习类是以引导探究为主的方法。针对小学数学的学科特点,小学数学微课大致可以分为提问讲授类(如平面图形的复习)、操作演示类(如垂线的画法)、合作探究类(如三角形三边的关系)三大类。

3. 微课的使用主体

微课,是学习者实现自主学习、个性化学习的一种学习方式,学习者理应成为微课的使用主体。但由于小学生年龄小、自制能力弱,加上家庭硬件环境等多种因素影响,目前把微课直接运用到学生,由学生自主使用微课是不太现实的。把微课运用到教师,无论是教师自身专业学习还是实际教学都有较大的需求。

从教师专业发展角度来看,微课内容制作与学习可以成为教师个体(尤其是新教师)熟悉知识要点、把握教材脉络体系、获取清晰准确教学要点的重要资源和路径,也可以成为教研组研修活动形式扩展的载体。从实际教学来看,优质微课资源的学习既可以改进教学方法、提高教学效果,也可以利用其替代教师讲解某一知识难点,应用于多人次个别辅导及补课,起到减轻教师负担的作用。为此,广大一线小学教师不仅是微课资源的创建者,而且应该成为微课的主要使用群体。

二、如何制作微课?

(一) 微课制作一般步骤和要求

1. 前期设计

(1)选题设计。微课的选题,教学内容要明晰,要具有针对性和单一性,或针对关键概念教学,或针对难点突破,或针对易错题的讨论,可以是知识讲解、题型精讲,也可以是方法传授、教学经验等技能方面的展示。

(2)方案设计。微课的教学过程要简短完整,具体的实施方案包括微课结构、教学内容、教学课件及教学时间的安排等环节。

2. 中期制作

(1) 课件制作

课件的制作是一门技术性很强的学科,不同的课件制作方法也不同。目前,多媒体课件的开发软件不下数十种,这些软件都能较好地辅助教师的课堂教学,辅助教师完成微课的录制。从学生喜欢程度抽样调查来看,PowerPoint、Authorware、Flash、几何画板等已成为常用课件。这四个软件在课件制作中的文本美工、动态演示、交互能力和操作难易度存在一定差异:

	PowerPoint	Authorware	Flash	几何画板
文本美工效果	中	中	强	弱
动态演示效果	弱	弱	强	强
交互能力	弱	强	中	中
操作难易度	易	难	难	中

根据上述表格分析及微课拍摄特点,一般选用 PPT、几何画板和 Flash 比较合适,而这三者也各自有优缺点。用 Flash 制作课件虽然效果出色,但比较费时;用几何画板制作课件虽然制作快速,但在文本美工方面效果比较弱。因此,我们建议把几何画板和 Flash 的功能模块插入到 PPT 中,实现功能互补。

(2) 微课录制

完成教学设计和课件制作后,就可以着手微课视频的录制。常用微课录制方法主要有,基于 PC 端制作和基于视频设备制作两大类。前者主要有 PPT 录屏、录屏软件两种主要方法,后者主要有 DV 摄像机+白板(黑板)、手机+白纸等制作方法。

① PPT 录屏

PPT 演示文稿的强大功能,使其在工作、生活等领域具有举足轻重的地位。现在还能把 PPT 制作成视频,目前 2010 版以后的 PPT 支持直接导出 wmv 格式视频。主要步骤如下:a. 打开演示文稿。b. 在“幻灯片放映”选项卡中找到“录制幻灯片”选项,并选择“从头开始录制”,这时,会询问要录制什么内容的对话框,第一项(幻灯片和动画计时)必选,而第二项(旁白和激光笔),如果你需要录制一些手势(如在幻灯片上书写文字做注释)或者是录音,则选择,否则不选。c. 如果已经录制完毕,这时我们则进入到“文件”—

“保存并发送”——“创建视频”中,如果你刚刚没有录制过内容,则可以选择“不要使用录制的内容和旁白”,同时可以选择每张幻灯片切换的间隔时间(默认 5.00 秒),如果你录制过,则会发现多了一个选项“使用录制的内容和旁白”(选择此项就请不要更改幻灯片的放映秒数)。同时我们可以选择分辨率(不推荐更改)。如果准备就绪了,则可以单击“创建视频”来生成了。

② 录屏软件

目前常见的录屏软件主要具有在视频捕捉的同时捕捉音频,以及捕捉后的处理加工等功能,最常用的是 Camtasia Studio。该软件提供了从屏幕录像到视频编辑、转换再到发布一系列完整的解决方案。Camtasia Studio 支持在任何显示模式下录制屏幕图像、鼠标操作并同步进行音频录制。我们可以用 Camtasia Studio+课件演示的方法,把整个教学过程录制下来。在录制完成后,可以使用 Camtasia Studio 内置的强大视频编辑功能对视频进行剪辑、修改、解码转换、添加特殊效果等操作。

Camtasia Studio 在视频录制和编辑方面的功能远强于 PPT 自带的录屏功能,但也对操作者提出了较高的计算机应用水平的要求。教师可以根据对微课品质的要求及自身实际,选择合适的软件。

③ DV 摄像机+白板(黑板)

通过 DV 摄像机将某一知识点进行录制,制成视频便于学生开展自主学习活动。通过专业摄像机录制的视频,画面干净,声音清晰。大多数教师会采用这种方法参加各类微课评比。

④ 手机+白纸

要将上课过程中师生交互的实录及板书、白板等进行记录,如要参加各类评比就建议采用功能强大的专业摄像设备,但就《画三角形的高》《角的度量》等以操作、示范为主的微课,我们也可以采用“手机+白纸”的方法进行录制。具体做法可以参考如下:a. 工具与软件。可进行视频摄像的手机、一打白纸、几支不同颜色的笔、相关主题的教案。b. 方法。使用便携摄像工具对纸笔画图的教学过程进行录制。c. 用笔在白纸上展示教学过程,可以画图、书写、标记等,在他人的帮助下或固定手机将教学过程拍摄下来。尽量保证语音清晰、画面稳定、演算过程逻辑性强、解答或教授过程明了易懂。

3. 后期发布

(1) 云端存储管理平台

百度云盘是一个使用方便快捷的云端资源存储管理系统。教师只需将做好的微课上传到网盘中的微课文件中,学生们就可以在任何网络覆盖的区域内进行自主学习。百度云盘可以起到课程管理和课程发布的功能,受到一线教师们的青睐。但学生通过云盘进行自主学习的过程中,教师很难对学生的学习过程进行监管,无法获取学生的学习时间、学习效果等信息,不利于教师掌握学情。

(2) Moodle 课程管理系统

Moodle 是由澳大利亚教师 Martin Dougiamas 基于建构主义教育理论而开发的免费、开放的课程管理系统。它具有网站管理、学习管理和课程管理三大功能,包括论坛、测验、资源、投票、问卷、作业等模块,并具有大量功能丰富的第三方插件,是目前全球应用最广泛的在线教学平台之一。利用 Moodle 可以迅速而廉价地构建起自主学习平台、网络课程平台、精品课程平台、教学资源平台和个人知识管理平台等高端系统。通过 Moodle 进行管理,不仅可以起到课程管理和发布的功能,教师还能及时统计每位学生的在线学习时间,统计分析学生的作业情况,为后续的课堂交流提供第一手资料。但 Moodle 课程管理系统的搭建需要必要的软硬件设施和一定的维护成本,这些因素制约着 Moodle 的大面积推广。

(二) 微课制作注意建议

在制作微课时,我们要注意以下事项:

1. 时间控制在 8 分钟以内,导入环节要简洁明快。
2. 微课设计要基于学情,具有较强的针对性。
3. 微课起始环节必须明确学习内容及目标。
4. 新知教学环节必须给学生提供具体可见的操作步骤。
5. 教学提问要把握好时间节奏,留给学生一定的思考时间。
6. 每一个微课结束时要及时跟进概括,帮助学习者梳理学习思路。

7. 用字幕形式适当补充微课不容易说清楚的部分。只需呈现关键词语,不必将所有台词都打出字幕,否则会增加学生的阅读认知负荷。

8. 提供与视频相对应的学习单,便于教师检查学生的自学情况。
9. 处理好试听一致性,视觉、听觉协同合作,提高学习效率。
10. 画面要简洁,复杂的素材容易分散学生的注意力。

三、如何选用微课?

1. 选用时机与对象

根据教学的进程,微课可以分别运用于课前、课中、课后三个阶段。考虑到选用微课的不同对象和目标,选用的时机也存在一定差异。

课前运用微课主要是熟悉、了解相关教学内容。无论是对教师还是对学生,这个阶段使用微课,目标定位为前置性学习,做好相关准备。作为教师,学习微课主要是为了理解教材、落实教法,通过微课观摩、模仿,提高教师讲解和总结能力。作为学生,必须具备一定的自学能力,所以微课的授课对象以小学高段学生为宜,学习内容可以是与新知有关的原有知识回顾,也可以是与课堂教学有关的知识点学习。

课中运用微课主要是针对教学重难点进行插播微课替代讲解或演示,起到更直观、更精准的效果。这里的替代主要表现为两个方面,一方面是现场演示有难度,以及现场观察范围有局限,可通过事先录播的微课替代现场,便于更清晰、更完整地观察;另一方面是有些内容教师讲解不够清楚、到位,可以通过微课资源让优秀教师替代口授,从而提高讲解的精准度。由于教学时间有限,课中使用微课不仅要做到精挑细选微课内容,而且要关注课堂中应用的灵活性。

课后运用微课主要起到培优辅差、针对性教学的作用。一方面,对课堂上学习存在暂时性困难的学生,通过微课重复播放功能进行再次学习,查漏补缺、掌握技能。另一方面,提供一些与课堂教学内容相衔接的拓展性微课内容,一部分有条件的、有一定自学能力的学生可开展延伸性学习,发展思维,提高兴趣,培养他们的创新能力。

2. 选用内容与方法

虽然微课在小学数学教学内容上应用很广泛,但并不意味着所有内容都适合做微课。根据学生的心理年龄特征和知识学习规律,一般来说,以下三类教学内容常常纳入

选用微课内容的视野。

(1)技能性学习

针对小学数学技能性内容学习,微课可提供一系列标准的行为模式,学生通过模仿和练习来学习相关技能。这里的行为模式包括语言表达、书写操作等,主要通过微课视听画面,使学习者多维感知刺激,形成学习行为联结。

如帮助一年级的学生学会信息搜集、整理与表达,通过鼠标点击观察方位,对画面进行描述并提取信息,学生不仅掌握表达信息的话语句式,而且也学会有序观察一整幅画。又如学生初次学习递等式往往不习惯,可通过微课的示范,书写并配置指导语,以提高练习的效果。相对而言,那些步骤较多、感知要求高的内容更需要课中、课后运用微课来示范指导,如画垂线、画角等。

由于言语指导和示范是影响动作技能学习的主要外因,尤其可在动作的认知阶段起到关键性作用。所以,在微课制作中,指导语、示范讲解要精准,分解步骤要细密,尤其是在学生认知难点上多作分析,帮助学生对整套动作有一个清晰的过程性认识,同时对学生难点有较好的破解。

(2)概念表象、特性学习

在小学数学概念学习中,有不少大单位的学习,如千米、吨、公顷等。这些量的概念学习,其核心目标是建立相关量的表象与观念。由于这些大单位的标准参照物无法直接体验和呈现,需要借助一些场外体验的画面支持,这时采用微课提前录制、课堂现场插播就能取得较好效果。比如,在1吨表象建立中,可以采用10千克的大米进行现场叠加,叠加到10袋100千克时,学生产生了一定现场感知基础,再通过微课外景拍摄的“10个100千克是1吨”,增进了间接体验的效果;当然如果采用40名三年级学生平均体重25千克这一参照物时,通过微课的处理与播放也会加深学生的印象,有助于1吨表象的建立。

当然,有些概念的特性并不便于现场演示,也可通过微课进行插播。如体积的守恒是学习难点,应增加一些实验观察来体验,可以采用微课录播、随机播放来化解难点。

在概念表象、特性学习选用微课中,要善于抓住概念的本质特点,选取典型材料,借助动静交互画面突出概念特征,帮助学生建立概念表象、理解概念特性。

(3)探究性学习

小学数学教学内容中,有一定数量的定律、公式、法则,为学生的探究性学习提供了空间。一个教学问题的探究,往往需要经历发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的过程。微课,可以在整个探究过程中充当不同的角色,尤其是在发现问题和提出问题中,可以通过媒体提供一些典型现象,引发学生思考、发现,培养学生发现问题、提出问题的意识与能力。

在探究性学习中,可以通过教师提供的微课反映教师的主导作用,也可以通过共享交流学生提供的微课成果,反映学生的主体作用。比如,圆面积的公式推导,课堂上完成了将圆形转化为长方形的探究方法,教师可以布置将圆形转化为梯形、三角形的课外探究任务,再根据学生分组研究成果(有条件的学生自己拍摄)提前录制,然后在课堂上进行介绍交流,分享圆面积的不同转化方法。又如,教材中有许多“你知道吗”和综合实践活动,教师可以鼓励学生进行课外探究,并将相关成果拍成微课组织学习交流,有助于学生自主探究意识和能力的培养。

在探究性内容选择中,教师要充分考虑学生的探究能力和相关条件,对探究学习方法和探究方向作出必要的指导,多设置一些探究性、调查性学习任务来开展活动,并通过学生微课优质资源展播的方式来提高探究的自主性与灵活性。

目 录

总 序	001	角的初步认识	黄佰锋 049
远方不远 积微成著	003	锐角和钝角	史晓艳 053
关于小学数学微课的认识与思考	005	5 的乘法口诀	郑 旭 余长艳 058
一 年 级		解决问题	李 涛 062
6 和 7 的解决问题(加法)	孙旭丽 003	平均分	朱 英 066
认识钟表	郭诗波 008	平移和旋转	竺 琳 070
十几减 7、6	徐蓓蓓 012	找规律解决问题	王丽丽 074
100 以内数的认识——“数数”“数的组成”	虞赛红 015	克与千克	丁 裕 078
解决问题	秦碧芳 019	数学广角——推理	王朝霞 082
小括号	黄松霞 022	三 年 级	
同数连减解决问题	周春萍 027	1 秒有多长	陈寒琼 089
找规律	叶雪君 031	倍的认识	沈淑蓉 093
二 年 级		解决问题——归一问题	陈 露 096
用长度单位解决问题	孙冠央 039	长方形和正方形的周长	卢玲玲 101
解决问题	叶玉梅 044	认识几分之一	李浩达 105
		东、南、西、北	徐霞霞 110
		长方形、正方形面积的计算 ...	朱 妍 114