

高考改革背景下高中物理微课程设计策略^①

万立荣

(上海市师资培训中心 上海 200234)

(收稿日期:2016-04-20)

摘要:在高考改革的新背景下,高中物理学科需要满足多层次教学需求,微课程作为近几年兴起的教学新形式,可以突破时空限制为学生提供各种层次的可选择性学习内容.本文对高中物理微课程设计策略进行一些探究,着重阐述了设计原则、设计步骤、几种主要微课程课型的设计要素,在此基础上归纳了高中物理微课程的特点.

关键词:微课程设计策略 高中物理 高考改革

1 高考改革背景下物理学科的变革需求

根据教育部2014年12月发布的《关于普通高中学业水平考试的实施意见》^[1],高中阶段物理学科被列为学业水平考试范畴.学生可以根据所报考的高校和专业来自选是否取在高校招生中使用物理学业水平考试的成绩.如果计入高校招生录取总成绩,物理学科的成绩以等级呈现,如果不计入则以“合格、不合格”呈现.这一改革措施为学生在学科选择上提供了更多的机会,有利于促进学生发展学科兴趣与个性特长.

考试的改革必然带来学和教的改革,从学生对物理学科的学习需求上来看,呈现多层次的特点.有的学生对物理学科兴趣较浓,他们的学习目标不仅止步于学业水平考试的A和B档等较高等级,还希望钻研更多的拓展性物理知识,有的学生从高考专业选择的需求上考虑,希望物理学科的学业水平考试能达到A和B档,还有的学生具有其他的学科专长,物理学科的学业水平考试只需“合格”即可.

针对不同的学习需求,教师传统的课堂教学需要有一些变革,除了对于学业考是否计入高考的学生分层进行物理学科的课堂教学,还可以多方面提供更加丰富的学习资源,鼓励学生在自己的兴趣或需求的指引下进行自主性学习.其中,提供一些符合学生认知程度、短小精悍、形式丰富、随处可学的物理微课程是一个有效的途径.

2 微课程的定义及其所基于的学习理论

微课程是从2011年起刚刚在国内兴起的一种

新型的教学资源^[2].它的特点是学习时间零散化、学习内容微型化、学习工具多样化.短短几年,微课程研究蓬勃发展,逐渐成为当前教育领域的研究热点之一.但微课程的研究者或实践者们对这一新的概念在认识上存在着较大差异,轰轰烈烈的微课大潮中不乏“凑热闹、追时尚、秀技术”等浮躁的追随者,缺乏真正冷静思考、理性分析、并将微课程落实到某门课程中探究其实效性的实践者^[3].对于微课程的研究与开发不应该仅仅停留在内容短小、视频呈现、多种终端观看等形式上的变化,关键在于微课程的内容设计是否符合教育学相关理论,微课程与课堂教学的关系是否厘清,微课程在学科教学中是否能切实发挥作用.

从微课程的呈现形式上来看,其内容短小和随机学习的特点符合斯金纳学习理论下的程序教学法.程序教学法中提倡小步子原则,即学习内容应被切分为具有逻辑关系的若干个小步子,每一步之间的难度差异不大,这样可以方便学习者进行顺利的学习.微课程正是将大块的教学内容“点”化,处理成重点突出的“微内容”,但如果这些“微内容”彼此之间没有逻辑关系,只是随意散落的碎片,就对学习者帮助不大.此外程序教学法中还提倡自定步调原则,主张学生根据自己的学习情况,确定各自的学习进度.每个微课程教学是各自独立的“点”,学习者可以根据自己的程度或需求,选择若干合适的“点”进

①《物理通报》上海工作室供稿.

行学习,这样对于程度不同的学习者就可以达到分层教学的目的。

从微课程的具体内容上来看,每一个微课程的内容设计应该符合建构主义学习理论,建构主义理论主张学习是学生自己建构知识的过程,因此教师提供的教学资源应符合学生已有的认知结构,在他们已有的认知结构上形成新的知识拓展,而不是空中造楼。同时建构主义还强调用各种信息资源来支持学生的“学”,微课程应该就是除主体的课堂学习之外的又一条能有效支持学生自主学习的信息资源。

从以上微课程的特点和相关理论基础的可知,在高中物理学科教学中为学生提供大量可选择性的物理微课程,可以有效地弥补课堂教学一刀切的弊端,根据学生的实际情况实现多层次教学。

3 高中物理微课程设计策略

3.1 设计原则

高中物理微课程设计首先应该具有一般中学课程所应该具备的设计原则。即选材上符合课程标准和学生程度,形式上符合教育学原理和中学生的学习心理。除此之外,鉴于微课程与传统课程的不同之处,高中物理微课程的设计还应符合以下几条原则。

(1) 科学性。传统的物理课程严格参照课程标准,内容和形式都较统一。与传统物理课程相比较,微课程要满足多层次学习的需要,因此取材不仅仅参照课程标准,还会拓展到课程标准以外,因此,那些具有微课程特色的补充内容的科学性就是需要着重把握的原则之一。

(2) 可读性。与传统课程在课堂上由教师引导学生完成学习的形式相比,微课程是由学生自主学习完成的。因此课程读本或视频的可读性是很重要的,可读性是指微课程的文字、图片、视频和动画等内容的表达逻辑清晰、形象生动、深入浅出,使观阅者很容易就能理解课程所表达的内容。因此,是否具有可读性是微课程学习效果的决定性因素之一。

(3) 趣味性。如果在可读性强的基础上还具有一些趣味性,这样的微课程受欢迎程度会更高。而且,根据物理的学科特色,趣味小实验、生活中的物理、物理前沿科学等都是微课程设计选材中富含趣味性的内容,能激发中学生极大的学习兴趣。

(4) 互动性。传统的面对面课程教学中,师生互动或生生互动是很普遍的学习形式,而在微课程学

习中,由于以学生自主学习为主要模式,因此互动学习实现的可能性减小。但是不能完全放弃互动,因为教学不是机械式填鸭,对学习和探究的问题,学生需要时间考虑,教师需要获悉学生的反馈。对于讲解过的例题,学生需要举一反三的练习,教师需要根据学生掌握情况进行补讲。另外,读过微课程后学生也许还有不理解的地方需要询问。为了解决这些问题,微课程设计中注意把握互动性原则很重要。例如可以在必要的地方添加“请读者思考并填写XX”或设计一些“微练习”“微测试”^[4],或在网络上设置支持答疑的学习平台等,这些措施都会有效地提高微课程的互动性。

3.2 设计步骤

由于高中物理微课程不同于传统的面授课程,不仅要各类知识点的教学清晰地呈现出来,还要面对无法与学生当面沟通的困难。因此,设计者最好是既具备丰富课堂教学经验又勇于创新的成熟教师。微课程的设计步骤可以粗略地归纳出以下几步,如图1所示。

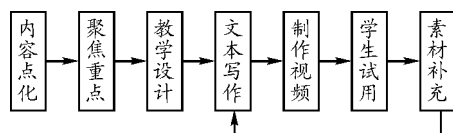


图1 微课程的设计步骤

3.3 几种主要微课程课型的设计要素

微课程时间短,这就要求内容少而精,但在少而精的课程中要落实好教学目标,这就要求围绕目标进行精心设计,去冗存精,精减到每个环节都是必不可少的,再通过设计将每个环节的教学效果达到最好,这样才能做到“微”课程效果不微。

具体来说,微课程的设计根据不同的课型具有不同模式。以满足学生自主性学习为目标来分析,比较适合高中物理教学的微课程课型主要有概念定律讲解型、故事讲述型、实验探究型和典型错题面批型。其中,概念定律讲解型微课程适合新知识点教学,以教师讲述和学生分层练习的形式为主。在这类课程中完成知识和技能的教学。故事讲述型微课程适合讲述物理现象和规律的发现过程或科学家成长的故事,以教师讲述为主。在这类课程中,学生的科学方法和科学素养得到提高。实验探究型微课程适合经典物理实验的教学,以教师提示和学生尝试的形式为主。在这类课程中,学生体验物理科学的探究

过程,学习研究问题的方法和技能.典型错题面批型微课程适合难点知识的再巩固.教学内容来自学生的易错题,在微课程中教师对这些题进行分析、讲解

和拓展,让学生对重难点知识进一步加深理解.每种不同类型微课程的设计要素不完全相同,以表1的形式加以列举.

表1 不同微课程的设计要素

微课程类型	设计要素
概念定律讲解型	引入:这个环节要短小,可以是趣味现象或实验引入,也可以用生活物理或复习旧课引入.时间应该控制在1 min内.知识点讲解:最好每节课一个知识点,表达上条理清楚、言简意赅. 例题:典型例题1~2题,帮助理解本课知识点,学会做题方法. 练习:不多于3题,针对性强,层次分明.
故事讲述型	此类微课程设计需要满足以下明线和暗线中各个环节. 明线:历史背景—故事讲述—片段精讲—思考回答 暗线:科学问题—探究过程—探究结论—存在问题 明线中的“片段精讲”是指对与高中物理学科内容紧密相关的故事“片段”进行重点讲解.
实验探究型	此类微课程的特点是与学习者之间有较多的互动环节. 准备实验器材:实验器材最好是生活中方便易得,且安全无毒的材料. 设计探究方案:可以以分层设问的形式引导学习者设计完善探究方案. 预留实验时间:视频形式的微课程中应该预留出学习者实验操作时间. 归纳实验结论:指导学生处理实验数据,得出不同层次的探究结论.
错题面批型	呈现错题:错题需从学生的常见错误中选取. 复习相关知识:梳理和讲解与题目有关的知识点. 分析错误:指出错误和造成错误的原因. 给出正解:讲解正确的解题方法.同式变式练习:先给出相同题型,后给出变化后的题型.帮助学生举一反三.

4 高中物理微课程的特点

总体来说,与传统课程相比,高中物理微课程设计所达到的目标应该是中学生容易看懂、喜欢阅读、适应不同层次的学科教学要求.为达到以上目标,设计的微课程大致具有以下几个特点.

4.1 碎片化和系列化兼具

微课程中的关键词“微”决定了其内容一定是“小”和“碎”的,但这并不意味着可以杂乱无章.一个个小的“微课程单位”组成了整个微课程,这些小的微课程单元之间应该具有逻辑关系和不同难易层次等严谨的布局设计.一个微课程单位就像一片拼图,填补的是一小块空白.若干个微课程学完后,学习者应该收获的是一幅完整的图画.因此,这些微课程应该具有碎片化和系列化兼具的特征.

4.2 故事性和科学性并存

由于微课程是以学生随时随地自主学习方式为主,因此,具有故事性会增加学习者自学的乐趣.增加课程的故事性一般有两个途径,一是多挖掘物理学科发展史中的各种有趣故事来作为微课程的内容;二是在课程的讲解上可以采取故事化的讲述方法.微课程具有故事性的同时要更加注重科学性,对于从学科发展史上引用的事件要加以考证才能使用,自行编写的故事要符合科学性.

4.3 自主阅读或辅助课堂皆可

一方面微课程由于其容量小,可读性强,使之适合学习者自主阅读.另一方面物理教师也可以将其与课堂教学整合在一起使用.例如,让学生先自主学习微课程,再组织学生讨论或答疑.或完成课堂教学后让学生将微课程作为课后拓展性学习材料.

4.4 多种媒体方式呈现 利于随时随地学习

高中物理微课程的呈现方式最好同时具备纸质版的文本型和电脑版的视频型两种.其中视频型的可在电脑、手机、iPad等多网络终端支持播放.这样就突破了传统课程学习的时空局限性,方便学习者随时随地进行学习.保留微课程的纸质版的文本型是为了让学习者在没有其他终端支持的情况下也能进行学习,让采用传统阅读方式的学习者同样能从物理微课程中获得微课学习的新体验.

参考文献

- 1 教育部.关于普通高中学业水平考试的实施意见.2014-12-16日发布
- 2 马艳艳.我国微课程研究现状述评.山西广播电视大学学报,2014(3):12~14
- 3 郑小军,张霞.微课的六点质疑及回应.现代远程教育研究,2014(2):48~54
- 4 崔小洛,周文娟,张胜男.交互式微课程设计研究.中国教育技术装备,2014(14):53~54