
基于化学核心素养的高中化学微课程开发研究

摘要:

随着信息技术的发展,“微课程”教学模式应运而生,它拓展了人们学习的渠道,使原有的单线或点对面的学习模式更加多元化、立体化,促进了教师教学方法的改革,促成了学生学习方法的变革。化学作为一门理论和实践兼重的学科,微课程在化学教学中备受推崇。

当前,化学教育工作者们已开发出了大量的微课程,然而如何提高微课程开发的科学性,如何引入微课程提升学生学习的有效性,如何在微课程背景下重构新的教学模式是我们亟待解决的问题。随着学生核心素养理念的提出,核心素养与微课程进行有机结合或将产生微妙的“化学反应”。

关键词:

化学核心素养 微课程 课程开发

一、核心素养与微课程的碰撞

2016年9月13日,中国学生发展核心素养的研究成果正式发布。指出人文底蕴、科学精神、学会学习等核心素养的各素养之间是相互关联、相互补充、相互促进的各素养在不同的情境中发挥作用。学科核心素养狭义上可以指本学科特有的必备品格和学科能力;广义上既指本学科特有的,也包含本学科与其它学科兼备的品格与能力等。化学可以说是应用宏观与微观结合、思维与实验结合的方法研究物质的组成、结构、性质和变化,以及它们之间的相互联系,从而为人类的生产生活服务。

核心素养的培养并不是一朝一夕就可以达到目的的。通过学生学习的方方面面进行渗透,对于培养学生的核心素养会起到至关重要的作用。而微课程以其时间短,重点突出等优势,深受当前学习者的推崇,所以在微课程的开发过程中充分融入核心素养的思想,学习者在学习微课程的过程中,也在潜移默化中提升核心素养。所以说将核心素养融入微课程中,进行微课程资源的开发,具有科学性和价值性,值得我们深一步的研究。

二、高中化学微课程内容的结构设计

基于前面对于高中化学核心素养的分析可知,本研究是以高中化学核心素养为微课程内容的划分标准的,根据高中化学核心素养的内涵,可以将高中化学微课程分为五大板块,分别为“宏观辨识与微观探析类微课程”“变化观念与平衡思想类微课程”“证据推理与模型认知类微课程”“科学探究与创新意识类微课程”“科学精神与社会责任类微课程”。每一个主题类的微课程都是由多个序列化的课程内容组成的,因此若按照序列化的教材内容进行微课程开发,那么便构成了基于化学核心素养的高中化学系统化微课程。在此,必须指明的一点是,每类微课程并不是仅仅包含这一类核心素养点,也是能融入其他核心素养的培养的。而且也并不是所有的知识点都能对应到这六大核心素养板块中的,核心素养融入在新课程标准中体现,所以它是起到一种导向与评价作用的。因此,教师在开发微课的时候要有意识、有目的的将微课程与化学核心素养进行结合,从而开发出适合于学生系统化学习的系列微课程。

三、基于化学核心素养的高中化学微课程具体开发阶段

微课开发的核心阶段——具体开发过程,此阶段可以概括为:编写微课程教案、撰写脚本、收集准备相关资源、录制微课程四大阶段。

1. 编写微课程教案

微课程并非就是教学视频，有实际价值的微课程不仅包含知识点，还包括教学教案、练习、反思等。所以和传统备课一样，教师在录制微课程时也是需要写微课教案的。如果说教案是教师开展教学的保障，那么微课程教案则是教师制作微课的前提和保障，微课程教案的编写也需要依教学大纲、课程标准以及学生的实际情况来制定，同传统教案类似，对于教学内容、教学方法、教学过程等等要有科学、详细的安排。而且对于基于化学核心素养的要求来制作微课程，那么在微课程教案的编写中更要凸显核心素养的理念，将核心素养与微课程进行深度融合。基于核心素养的高中化学微课程教学设计模板如下表：

表 1 微课程教学设计模板

微课程名称	
年级	
所属教材版本、章、节	
教学活动	
交互任务	
评价与反馈	
设计意图	

2. 撰写微课程脚本

微课程的脚本和拍电视剧的剧本性质相似，我们都知道拍电视剧的时候有剧本，这样演员能够提取熟悉拍摄内容从而加快拍摄进程，提高拍摄质量。微课的脚本也具有相似的功能，在录制微课程之前提前撰写微课程脚本，这样录制者对于微课程的录制就有了一定的预设和准备，从而能够确保录制的微课程主题明确、重难点凸出，更主要的是能够清楚分析出是否凸显核心素养的理念。提前写好微课程的脚本以其主题凸出、思路清晰、目的明确等优势，更加方便设计者厘清微课程的授课思路，把控教学重难点，从而加快录制进程。

当前微课程的录制方式多样，化学中的微课多以 PPT 加实验等方式录制，根据化学微课的常用录制形式，笔者设计了一个微课的录制脚本模板（如表 2）。微课程的录制脚本模板多种多样，没有明确的使用限制，所以在实际微课程的录制过程中，制作者可以根据自己录制微课程的需要，灵活的运用相关微课程脚本模板。

表 2 基于化学核心素养的微课程脚本设计模板

学科		微课程时常	
教材版本		章节	
微课程名称			
知识点简述			
微课程教学过程			
教学环节	教学内容	界面展示	设计意图
引入			
知识点讲解			
实验			
.....			
总结			
课后思考题			

3. 收集准备相关资源

在设计高中化学微课程的教案和脚本之后,接下来就是要搜集与微课程相关的资源来支撑起微课程的制作。微课程时间短,所以在开发微课的时候就需要我们收集大量能直接吸引学生眼球的材料,从而增加微课程的感染力,增加学生的学习兴趣。对于化学微课程素材的收集,除了要考虑素材是否能吸引学生的眼球之外,还要考虑化学教学中必不可缺的实验的如何呈现、素材的处理是否能凸显核心素养的理念,以及是否遵从高中化学本身学科科学性、实验性等特点。在素材选择之后,还要根据学生的特点进行素材加工,选出最能提高当前高中学生认知水平的素材进行使用。

4. 录制微课程

经过一系列的前期准备工作,收集素材资源之后,微课程的录制条件已经达到。那么对于微课程的录制需要注意以下几点:第一,根据化学知识点选择不同的录制方式,我们当前经常使用的有录屏式,可以使用电子白板、PPT 讲解、以及一些学校使用的智能化教学端(例如“智慧课堂”教学平台就有录制微课程的端口);微课程的录制还有采用拍摄式。第二,语言艺术,在教学中我们都知道上好一堂课的关键因素之一就是语言艺术,所以在录制微课程的时候也必须讲究语言艺术,录制者根据学生的学习阶层,调整语言的表述方式,防止学生在学习微课程的时候产生听觉疲劳,影响学习效果。

四、基于化学核心素养的高中化学微课程实施阶段

当前教学资源的多样化使得微课程的实施平台与使用方式也是多种多样。第一种是学校日常教学中用于教学引入、知识点讲解等,这一类型的微课程可以在课前使用,在微课程中提前设置与本节课相关的知识点讲解,并附上相关问题,学生在学习完微课程之后,查阅相关资料,思考解决问题,课堂上主要就是针对微课程中留下的问题进行讨论与讲解等,这一教学实施模式跟翻转课堂的教学模式基本相同。

第二种是将制作的微课程上传至所在学校的公共学习平台，以供学生观看和学习。现在中小学对于校园网络平台建设的越来越规范化，使用起来也越来越方便，像笔者所在的实习学校所使用的“智学网”平台，使用还是比较方便的，它可以支持电脑、平板、手机等智能设备随时登陆。因此教师在将录制完成的微课程放在平台上之后，只要学生拥有智能设备像手机、平板等，就可以不受环境限制随时随地学习。

第三种是在教师的个人 QQ、各类视频客户端、微信公众号等服务平台发布给学生，学生可以个性化的进行选择。通过微信公众号等平台发布的微课程，面向的就不仅仅是自己所教授班级的学生，可能全校甚至外界学生老师，都可以学习，这样也真正实现了资源共享。

值得一提的是，无论是在哪种平台实施微课程，在使用之前之后都要对微课程设计等进行检测，对微课程中存在的问题，通过反馈信息，及时进行调整和修改。

五、基于化学核心素养的高中化学微课程设计评价阶段

1. 聚焦化学核心素养的培养与微课程内容

对于不同类型的微课程是具有不同的评价标准，本课题的微课程是以化学核心素养为依托进行开发的，因此对此类微课程的评价，首要关注的就是是否聚焦于核心素养这一微课程目标，其次就是微课程内容本身的而设计。例如在对微课程是否聚焦化学核心素养进行评价时，要从前期分析阶段入手，首先评价微课程的设计时对于所选内容对应的化学核心素养的分析是否准确，其次就是评价设计的微课程中有没有将化学核心素养完全融入到微课程中。关于是否符合核心素养培养的要求，我们可以将设计完成的微课程，先自己评价设计的合理性，然后再请求同行或者化学教育类专家予以指导与评价。

在分析微课程的设计是否体现核心素养的基础上，再对微课程的内容进行评价，主要是对内容是否合理，是否符合学生的认知能力、学习进阶的要求等等。对于内容的评价教师、学生都可以进行，教师从内容设计方式角度进行评价，设计的微课程内容是否充实、是否符合学生认知等。学生则从自己学习的角度反应本节微课程的设计，自己能否“吸收消化”，因此学生的评价意见至关重要。

2. 微课程评价的具体方式

对于此类微课程的评价，笔者还是比较推崇采取多样化的方式进行评价。多样化的评价主要体现在：第一，多元化主体参与评价。具体来说，首先自评阶段，微课程设计完成后，自我评价发现问题及时发现问题并进行修改；其次专家与同行评价，评价者可以是微课程专家、化学学科专家等，开发者在听取专家以及同行的意见后，选取较可行的意见，对微课程进行调整，关于专家的意见获取，我们可以采用访谈或者邮件往来的形式，了解专家对于本节微课程设计的意见与建议，既保证了获取信息的时间最短，还确保获取的信息更加全面；最后学习者评价阶段，学习者是最终学习微课程的主体，学习者是能够反映出微课程存在的问题的。学习者学习完微课程后，开发者收集学习者对于微课程设计的意见，然后开发者进行修改，这样再应用与其他学习者，这样保障了后面学习者学习效果达到最佳。我们可以采取访谈、问卷等形式，收集反馈信息，如果是发布在校园内平台上、并且使用在日常教学中的微课程，我们可以采用访谈的方式，最快、最

全面的了解学生在学习完本节微课程之后,对于内容的设计有何建议以及学生学完后有何感受等。以上的评价方式适用于对于微课程内容的设计方面进行评价。

第二,多种评价方法结合。既要重视诊断性评价,了解学生具体需求,又要重视形成性评价和终结性评价,在微课程学习不同阶段,以核心素养为导向,评价设计的微课程如何,对于发展学生的化学核心素养所起到作用的程度,进行这类评价就需要研究者开发各种评价工具,以此定量的评价结果,改变微课程设计以及开展方式等等。从而更加高效的、有目的性的开发更加符合发展学生核心素养要求的微课程。

六、化学核心素养的微课程开发建议

(一) 加强高中化学微课程系统化设计与开发

在笔者与教师访谈与分析大量案例后,发现高中化学微课程开发中缺乏系统化设计与开发,教师开发的微课程大多是针对个别知识要点开发的零散的、单一的微课程,化学学科中序列化、完整性的微课程目前尚不多。而且高中化学微课程开发的完整性目前也是有待提高,当前的微课程开发大多还是比较注重微课程的设计与制作,但是对于微课程的前期分析以及课后评价等环节还不够重视。基于以上问题,笔者提出两点建议:

首先,强化高中化学微课程开发设计的整体性。高中化学微课程的本质还是属于“课程”,因此在开发设计时,还是要注重课程开发设计的完整性,既包括对高中化学课程目标、内容、实施以及评价的系统化设计,还要关注教师、学生、教学媒介等课程要素之间的相互调节。通过保持微课程开发的各要素之间的动态平衡,对于提高微课程研发质量有莫大的帮助。所以说,高中化学微课程的开发注重系统性、完整性,才能保障微课程的各要素之间的协调,保证微课程的应用达到最佳的效果。

其次,注重设计系列化、主题式的微课程。在化学中,实现化学核心素养的渗透,仅通过单一的、零散的微课程是很难系统的渗透。而且,单一的微课程不利于学生的整体认知的培养。因此要以化学核心素养为基点,通过对高中化学教材内容的整合与删减,将微课程主题与化学核心素养点进行一一对应,以点带面,设计出系列化、主题式、完整化的微课程。

(二) 促进化学核心素养与微课程的融合

虽然当前各学科开发出的微课程数量已经十分庞大,但是就目前笔者分析的各类微课程网站上的微课以及微课程等发现,当前化学微课程的开发中还是存在一定的随意性,很多还是教师根据自身教学需求随意开发的微课程,对于微课程开发的整体目标和价值追求的认识还是存在认识模糊的现象,这些问题还是极大的阻碍了化学微课程效果最大程度的发挥。将化学核心素养与化学教学内容结合开发微课程,就是将化学核心素养作为化学微课程开发的逻辑起点与价值追求,因此在化学微课程开发中必须将化学核心素养的理念融入,才能保障微课程开发的更加具有使用价值,而且也助于化学核心素养的具体落实。将化学核心素养与高中化学微课程进行结合,主要是体现在以下两个层面。

第一,化学核心素养与微课程内容的结合。先分析所要开发的内容对应于化学核心素养的哪一点或者哪几点,然后依据化学核心素养的要求,进行设计微课程,这样设计的微课程更加凸显核心素养的理念,而且能够最大程度的将微课程内容与化学核心素养契合。

第二,化学核心素养与微课程设计等评价的联结。对开发出的微课程进行评价是开发设计中重要的一个环节,适时性的评价是对整个设计过程的监测与调

控,对微课程进行评价能及时发现微课程开发中存在的问题,能及时的通过评价反馈进行调整,达到最佳效果。微课程评价是要基于一定的评价标准和导向进行的,基于化学核心素养开发设计的高中化学微课程,其评价标准首先就是化学核心素养的要求,或者说,化学核心素养就是评价此类课程的标准。在化学微课程开发目标中对化学核心素养进行描述,在高中化学微课程结构中考虑化学核心素养,在微课程评价中以是否培养化学核心素养为依据进行评价等等,这些都是化学核心素养与微课程之间的联结,因此开发者要将化学核心素养与微课程评价有机的结合起来。

(三) 注重利用新媒介

当前是科技高速发展的时代,人们的交流、学习工具越来越多,线上学习已经越来越受各类学习者的喜爱,所以对于开发出的微课程,我们要善于借助现代网络手段,快速的传输给学生,让学生更加便捷的学习。

现代教学软件以及素材也是各种各样,丰富了教学资源,因此在设计开发微课程时,我们要善于利用各种教学素材来丰富微课程内容,并且选择恰当的素材制作的微课程,更易达到教学目标的要求。例如在《物质结构与性质》模块,在开发微课程时借助微观动态图等融入微课程教学,能帮助学生构建微观模型。而在设计实验类微课程时,为了使实验结果更加精确的展示在学生眼前,可以借助合适的数字化传感器来进行实验改进,改进的过程也是在培养学生探究的意识过程。因此针对于高中化学中不同的模块,在设计开发微课程时要善于根据微课程内容的要求,借助现代科技手段、媒介与素材等。

(四) 注重学生需求

微课程开发的主要目的是应用于教学,帮助学生学习,学生的需求在微课程设计开发中占据重要的位置。在笔者收集到的学生意见中发现,高中阶段的学生独立思考意识还是比较强的,学生对于自身情况以及学习需求有清楚的认识。因此在微课程设计开发的过程中要针对开发内容对应学段学生的情况设计内容,充分考虑学生的学习方式,认知能力等。

在开发设计微课程的过程中,开发者还需与相应学段学生进行交流沟通,了解他们目前所欠缺的知识以及他们想通过微课程获取哪些知识。在这个过程中,开发者要收集不同学习水平学生的想法,然后再将学生的想法进行整合,设计微课程,以保证设计开发出的微课程能满足不同知识层次学生的需要。

七、研究结论

基于化学核心素养开发微课程应用于高中化学教学中具有重要的意义,微课程以其时间短、内容精等特点深受学生喜爱,学生可利用零碎时间,多次观微课程,从而完成知识的内化。依据化学核心素养的指导开发出的微课程推送给学生后,学生学习微课程时也能不断地提升化学核心素养。

对于本文主要研究的是基于化学核心素养的高中化学微课程的开发,针对化学这一学科而言,这一研究具有可行性,开发的案例具有实用性,但是将其他学科核心素养与其对应的学科进行融合是否可行还需其他各学科领域研究人员进行深入研究。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部制定.普通高中化学课程标准 2017 年版[S].北京:人民教育出版社,2017.

[2] 柯清超,陈蕾.信息技术与教育深度融合的新发展——首届全国中小学信息技术教学应用展演述评[J].中国电化教育,2013(8):35-39.

[3] 曾美婷,王康妮.基于微课程的翻转课堂教学设计与实践探索[J].佳木斯职业学院学报,2018(02):180-181.

[4] 胡铁生.“微课”:区域教育信息资源发展的新趋势[J].电化教育研究
2011(10):61-65.

获奖证书

杨建平,鲍光祖老师

您的论文《基于化学核心素养的高中化学微课程开发研究》在第九届“中国移动‘和教育’杯”全国教育技术论文(天津区域)活动中荣获

一等奖



证书编号: 720180504100001

官方网站: ss.tjce.cn

根据天津市电化教育馆发布的教电馆2018[53]号文件,此证书打印有效,可扫描二维码或登录网站验证。

天津市电化教育馆

二〇一八年十月

