

【课改探索】

博物馆资源融入科学课程的理念与应用

姚 远

【摘要】博物馆资源融入科学课程需要发挥博物馆与学校各自的优势,厘清学生所需的关键能力,通过馆校合作,将资源深度融入真实情境,满足学生多元选择的需求。本研究以小学科学课程为例,系统阐述博物馆资源融入科学课程的设计思路和实施过程,形成了相应的实践策略:转变小学科学教学的模式,从真实问题出发,培育学生的科学素养;引入“双师制”教学模式,形成科学的综合评价体系;通过拓展学习资源、学习空间和学习情境,落实新课程改革。

【关键词】馆校合作;博物馆资源;科学课程;设计实施

一、博物馆资源融入小学科学课程的设计思路

基于博物馆提供的场馆内各展区的资源信息,先将不同场馆按性质分为科技类、历史类、人文类等,并对各个场馆的素材性资源、条件性资源进行细化梳理,建立场馆资源库。以各场馆提供的以往学生活动案例为参考,遵循适切性原则,坚持从学生的真实认知需求出发,确定各年级学生开展学习的场馆。其中,低年级的馆校合作课程主要在以动物、汽车等为主题的场馆中开展,中、高年级的馆校合作课程主要在以自然、科技等为主题的场馆中开展。基于场馆中学校可开发利用的资源,结合小学“科学与技术”课程的相关内容,确定各年级馆校合作课程的主题。

基于《义务教育课程方案(2022年版)》《义务教育科学课程标准(2022年版)》等提出的核心素养要求以及学校育人目标,拟定馆校合作课程的课程目标,细化学习目标。基于课程内容,场馆提供场地、展品、课程等资源,学校开放实验室,提供各类实验器材,合作开展“双场地”教学;场馆馆员与学校教师合作,构建“双师制”教学模式。基于馆校合作课程的课程内容和实施特点,场馆馆员与学校教师共同确立综合性评价体系。实施过程中,场馆馆员侧重于对学生能力素养发展、学习成果的评价以及对课程的评价;学校教师侧重于对学生课堂表现、学习习惯、学习成果的评价。博物馆资源融入小学科学课程的设计思路见下页图1。

二、基于馆校合作的小学科学课程实施案例

(一)基于博物馆资源信息与学情信息匹配构建课程资源库

基于学生思维发展和知识储备的情况,高年级的馆校合作课程主要在以自然、科技为主题的场馆

中开展。五年级学生在课堂中已学习恐龙相关知识,但内容有局限。学生对恐龙充满好奇,探究兴趣浓厚。自然博物馆中的馆藏标本信息量较大,若没有适当的引导,学生去参观,更多的是走马观花,无法深入细致观察,因此很少有学生能够“满载而归”。针对这一现象,学校开发馆校合作课程,引导学生带着问题前往自然博物馆,通过观察、交流、记录、实践等活动,帮助学生进一步形成初步的科学观念,提升科学思维能力,发展探究实践能力,树立正确的价值观和社会责任感。

一是由场馆提供各展区的资源与信息。二是由学校按照性质将场馆资源分为科技类、历史类、人文类等,对各个场馆的素材性资源和条件性资源进行梳理整合。其中,素材性资源是指场馆中具有课程价值的、能够直接成为课程内容的资源;条件性资源是指场馆可提供的学习空间,是否设有专门的管理人员等保障课程顺利开展。三是由学校按内容细化场馆资源,梳理每个场馆可提供的素材性资源和条件性资源。

(二)基于课程标准开展课程设计

学校教师在场馆馆员的协助、指导下,充分考虑学生的需求、学习动机、兴趣、知识结构和心理特点,结合场馆教育资源库中的内容,发现学科教学的逻辑性,审视学科教学的不足,对照小学“科学与技术”课程教学内容,寻找、挖掘、拓展课程的主题。馆方专业人员基于博物馆的丰富藏品、展览资源,借助自身专业知识,对教师所选主题提出意见和建议,与教师共同修改主题,确定主题内容。基于场馆资源、小学“科学与技术”的课程标准,确定馆校合作课程主题为“中生代恐龙——王者荣耀”。

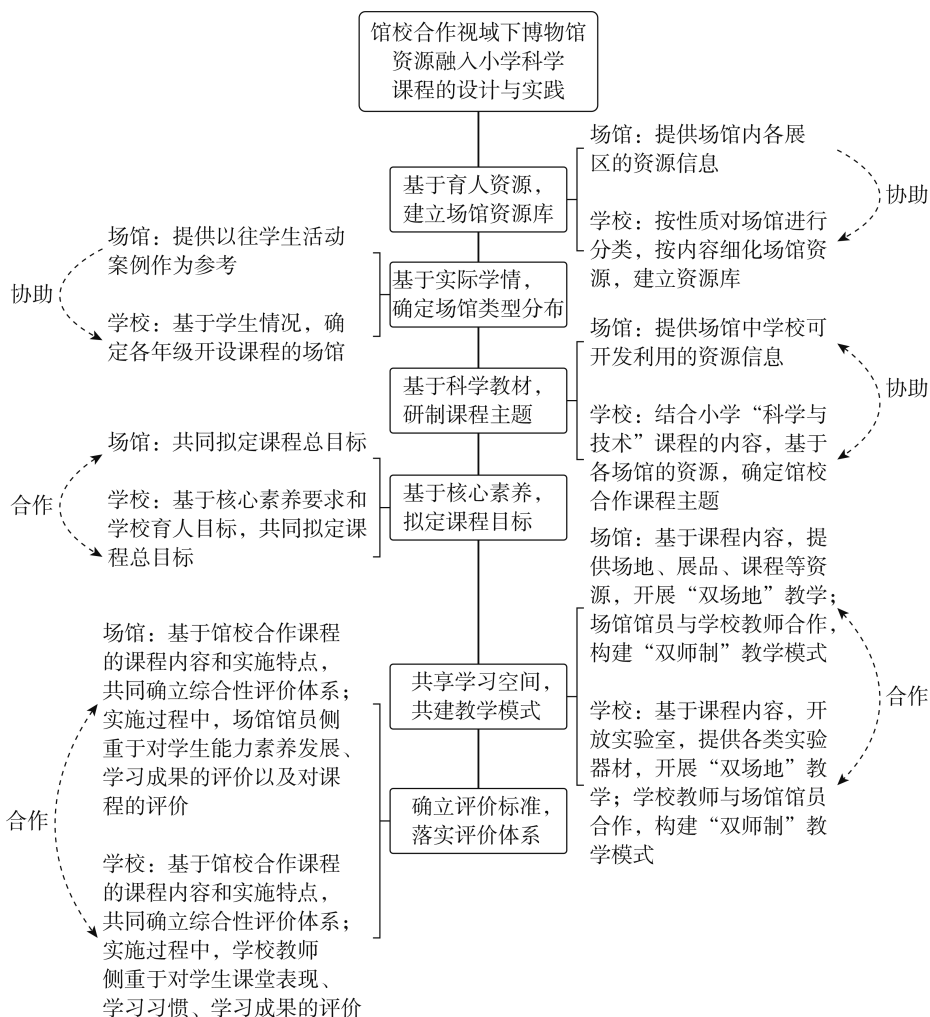


图1 博物馆资源融入小学科学课程的设计思路

在“中生代恐龙——王者荣耀”课程中,教师通过梳理小学各年段科学课程相关内容,整理出“化石”“恐龙”等课程资源,并与场馆资源相对应。本课程在原先的“化石”“恐龙”等学习内容的基础上,拓展了深度和广度,让学生了解史前动物、植物、化石的形成原因与恐龙的灭绝原因,帮助学生认识生物进化的规律;通过引导学生制作恐龙标本,进一步激发学生的探究兴趣。

1. 基于核心素养,拟定课程目标

对照课程方案和学校育人目标,制定“馆校合作课程总目标”:以培养“爱国立志、诚实守信、勤劳合作、创新乐学”的“红旗学生”为目标,在馆校合作课程中,在不同的学习情境中,通过实践探索、动手操作、体验感悟,融通课内外课程内容,引入跨学科学习,调动学生的学习兴趣,提高学生的综合能力与素养,帮助学生养成良好的学习品质。

根据小学科学的课程标准要求,馆校合作课程重在让学生初步学会观察、调查、比较、分类、分析资料、

得出结论等方法。本课程教学中,让学生扮演古生物学家,在校内学习“化石”的相关知识,了解挖掘化石的方法、恐龙的特点等;在馆内参与“恐龙科学家拼图”“恐龙盛世失窃案”“为恐龙上色”等活动,将理论运用于实践,揭示恐龙的秘密。课程目标如下:(1)通过观察不同特点的化石,初步判断化石的种类,了解化石有实体化石、模铸化石、遗迹化石和化学化石四种保存类型,体验化石挖掘的过程,感受动手实践的乐趣;(2)根据恐龙骨骼标本(模型)和电子互动屏相关资料,观察不同恐龙的腰带结构,尝试区分蜥臀目恐龙和鸟臀目恐龙,知道通过腰带结构区分蜥臀目恐龙和鸟臀目恐龙的方法,养成积极参与、耐心倾听、大胆分享的习惯;(3)观察和调查不同食性恐龙身体结构的特征,了解植食性恐龙和肉食性恐龙的不同特征,提升科学探究的兴趣,养成文明参观的习惯。

2. 根据学习内容,拟定学习目标

学校教师细分各板块学习内容,对照小学科学课程的教学目标与核心素养要求,拟定馆校合作课

程各板块的学习目标。具体活动设计见表 1。

(三) 共享学习空间的教学模式构建

1. “双场地”教学丰富课程学习空间

根据馆校合作课程的整体设计,充分利用学习场地开展学习,能使学生的场馆学习更多元、开放、优质。馆校合作课程有两个学习场地。

一是学校的教室。在教室中,学校教师可以进行书本知识的总结与迁移,对收集的资料进行汇总、

介绍,开展学习讨论等。还可以把教室布置成校内微型展馆,由学校教师和场馆馆员在其中开展教学。

二是场馆的展览现场。学校教师和场馆馆员利用各展区的展品、文字、动画等资料开展教学。“中生代恐龙——王者荣耀”课程“双场地”教学的实施方法见表 2。

2. “双师制”教学创新馆校合作课程教学模式
基于学校课程共同体的馆校合作课程教学,不

表 1 具体活动设计

活动板块	活动名称	学习目标	核心素养
寻龙记	寻找恐龙	1. 通过虚拟漫游,了解博物馆恐龙的展区位置 2. 通过观看虚拟导览,了解人类研究恐龙的历程 3. 通过网络收集资料,了解恐龙的生存年代、基本特征、生活习性,说出各种各样的化石及其与史前生物的关系,激发对古代生物的好奇和热情	科学观念 探究实践
	挖掘化石	4. 通过制作恐龙电子小报,掌握了解、认识恐龙的渠道,激发学习兴趣 5. 通过观察、交流、讨论等,了解地质年代表,知道化石形成的过程,能尝试制作流程图,完成模拟化石制作 6. 通过体验挖掘恐龙化石模型,了解恐龙身体骨骼结构,知道挖掘、修复恐龙化石的大致过程,推断恐龙灭绝的可能原因,激发对考古挖掘的兴趣,形成细心、耐心的专业品质	
猎龙记	恐龙科学家拼图	1. 通过观察、交流、讨论等,理解遗迹化石和模铸化石两种化石类型	科学观念 探究实践 科学思维
	恐龙盛世失窃案	2. 通过体验古生物学家活动,知道如何通过牙齿结构推断恐龙食性,知道如何通过腰带结构区分蜥臀目恐龙和鸟臀目恐龙,了解几种常见的恐龙	
驯龙记	为恐龙上色	1. 通过交流、制作等活动,加深对恐龙身体结构的了解,增强动手操作能力	科学观念 科学思维
	分享与交流	2. 通过制作、展示交流等活动,评价、改进电子小报,激发表达欲望	

表 2 “中生代恐龙——王者荣耀”课程“双场地”教学的实施方法

活动板块	活动名称	活动地点	活动内容
寻龙记	寻找恐龙	学校 (电脑房)	1. 进入自然博物馆的网站,通过虚拟漫游了解博物馆中恐龙的展区位置,观看“如何复活一只恐龙”的虚拟导览 2. 借助网络收集关于恐龙的资料,包括恐龙的生存年代、基本特征、生活习性等,制作一份自己喜欢的恐龙电子小报
	挖掘化石	自然博物馆 (科学实验室)	3. 分析地质年代表 4. 亲身体验挖掘恐龙化石模型,并将挖掘到的恐龙骨骼模型拼装起来
猎龙记	恐龙科学家拼图	自然博物馆 (探索中心)	1. 对遗迹化石和模铸化石两种化石进行分类 2. 模仿古生物学家,体验根据零星信息开展推理工作的过程
	恐龙盛世失窃案	自然博物馆 (演化之道:恐龙研究室、恐龙盛世)	3. 通过牙齿结构推断恐龙食性 4. 通过腰带结构区分蜥臀目恐龙和鸟臀目恐龙 5. 对比几种常见的恐龙足迹类型,找到恐龙失窃案的元凶
驯龙记	为恐龙上色	自然博物馆 (科学实验室)	1. 利用超轻彩泥为之前挖掘的恐龙骨骼模型添加合适颜色的皮肤,固定在 KT 板上,并添加文字说明,形成自制模型
	分享与交流	学校 (教室)	2. 学生自行修改电子小报,在班级中进行活动交流,在科学课上与同学分享自己的学习经历

是由学校教师独立完成的,而是采用“双师制”教学方式。“双师制”教学是指馆校合作课程由学校教师与场馆馆员基于共同的育人目标,在过程方法上相互补充、相互促进,共同完成课程的授课,共同培养学生。通过实践探索,生成了三种“双师制”教学方式。

一是接龙式。学校教师与场馆馆员先后执教课程内容。如在“寻龙记”活动板块中,先由学校教师执教,负责入馆前的课程知识准备,包括梳理课内有关恐龙的知识,指导学生收集、交流有关化石的知识;负责出馆后组织学生研究讨论、展示等。学生在博物馆学习时,在科学实验室中,由场馆馆员指导,体验挖掘恐龙化石,深入了解恐龙相关知识。

二是协理式。如在“猎龙记”活动板块中,馆校合作课程由场馆馆员主讲,学校教师协助实施课程。在此过程中,学校教师主要完成两部分工作:(1)协同场馆馆员组织课堂教学活动;(2)全程记录学生的学习情况,对学生的学习过程进行评价,及时总结教学实施的亮点,发现教学设计及实施中存在的问题,以便进一步反思、修改。

三是驻校式。在课程末尾,学校邀请场馆专业人士进入学校,根据课程进度,进驻课堂,协助学生进行恐龙知识的后续研究,参与学生的交流与分享;组织、整理研究成果,指导学生设计研究展览,评估学生的学习成效等;以微型展区的形式把相关恐龙引入校园,建立与学校分享学习成果的环境。

(四)融合多主体形成多元化评价体系

基于馆校合作课程的课程内容和实施特点,确立综合性评价体系,从多个维度对学生的表现进行评价,形成多元的评价主体、多向的评价指标、多样的评价方法,以期真实反映学生的课堂表现和学习成果,发挥评价对馆校合作课程的导向和监督作用,促进教育教学高质量发展。

在“中生代恐龙——王者荣耀”课程中,把学生、场馆馆员作为重要评价主体,让他们共同参与分析与评估过程,实现课程评价的多元化。

学生在“自我评价”中需要完成三部分内容的填写,分别是“我的学习收获”“我的学习感悟”“我的思考建议”。“同伴互评”中主要采用“评一评”“说一说”“选一选”三种评价形式。

学校教师主要评价学生的课堂表现和学习习惯,包括课前准备、课堂参与、学习习惯、学习任务等。场馆评价主要为多向的评价,不仅评价学生的学习情况,还评价课程本身。评价学生的学习情况时,不仅评价学生馆校合作课程的学习结果,还评价

学生的能力发展、综合素养提升情况,以丰富学习画像的各项指标,全面反映学生在校学习中的收获。评价课程本身时,不仅评价课程的适切性,还对馆校合作课程教学过程进行评价,关注课程实施者的教学,为更新课程提供依据。

教师评价是指两位教师以评语的形式对学生的总体表现进行评价,包括课堂表现、学习习惯、学习成果等。采用多样的评价方法,量化评价与质性评价相结合,能更清晰、更准确地反映学生的发展情况和馆校合作课程的实施效果,为进一步更新馆校合作课程提供依据。以过程性评价为例,基于馆校合作课程的课程内容和课程目标,确立了课前准备、课堂参与、学习习惯、科学知识、实验操作、语言表达、活动任务等评价指标。授课教师在课堂教学中基于学生表现,在不同的评价指标下进行加分。两位教师通过及时记录学生的学习情况和课堂表现,以及课后的复盘总结,形成完整的“课堂表现与学习习惯得分分布图”。针对过程性评价标准中的“活动任务”,则主要通过表格数据进行记录,并根据活动内容和学生的作品情况辅以照片记录。课程结束后,会形成每个学生的活动任务完成情况记录表。

三、成效与反思

博物馆资源融入科学课程,不仅打破了教学边界,丰富了教学资源,更是创建了新颖的教学模式,将项目化学习引入课堂,实现了科学课程的单元整合与实施,有利于学生综合素养的发展。

(一)从真实问题出发,培育学生的科学素养

通过馆校合作,将博物馆资源引入小学科学课程设计,能让学生寻找相关的博物馆进行拓展学习,拓展了学习资源和场所。教师以任务为导向,鼓励学生自主学习,让学生在发现问题、提出问题、尝试探究的过程中提高问题解决能力,将学到的知识及时运用于实践,发展学生的科学思维、探究实践等科学素养。

如在“恐龙科学家拼图”活动中,学生从真实问题出发,模仿古生物学家,分析与综合判断收集到的各种恐龙信息,比较各种恐龙的结构,运用证据,通过推理,最终判断出恐龙的名字,绘制出恐龙的图像。学生对问题进行描述和解释,建立了证据与解释之间的关系;通过提出合理见解,发展了科学思维;基于证据和逻辑发表自己的见解,逐渐形成了严谨求实的科学态度。在“恐龙盛世失窃案”活动中,学生在真实环境中根据问题进行合理猜想与假设,正确、规范地使用实验器具搜集证据,并通过分析证据得出结论,体验科学探究的一般过程和方法,提升

了科学探究能力和自主学习能力。

(二)引入“双师制”教学模式,形成科学的评价体系

在馆校合作课程中引入“双师制”教学模式,通过“接龙式”“协理式”“驻校式”的教学,“双师”相互补充、相互促进,共同指导学生学习。在整个评价过程中,两位教师分工合作,各有侧重,又相互融合:主讲教师或场馆馆员主要针对学生的能力发展情况进行评价,助理教师主要针对学生在课堂上的表现与习惯进行评价;两位教师共同对学生的作品、成果和总体表现进行评价,以评语和作品照片的形式呈现。“双师”共同构建集过程性评价与成果性评价于一体的、多角度的评价体系,进行内容丰富、角度多样、标准科学、形式多变的综合性评价。

(三)通过拓展学习资源、学习空间和学习情境,落实新课程改革

一是拓展学习资源。博物馆的场馆资源不局限于活动场地、配套课程、馆藏展品等,丰富的线上资

(上接第6页)

学习效应、协作效应和适应性预期等方式获取“潜在利润”,各方行动主体缺乏打破这些制约的动力,制度变迁体现出强劲的路径依赖现象。就其制度化的历程而言,大致划分为以政治化为特征的探索期、以理想化为特征的重建期、以规范化为特征的改革期、以专业化为特征的发展期和以人本化为特征的完善期五个阶段。由此可见,1949年以来小学德育课程设置制度每个时期都具有特定的任务与表征,总体上呈现出一种渐进式演进的过程,并逐步建立起比较完善的制度建设体系。

第二,在新的时代背景下,小学德育课程设置制度变迁的主体既要综合考虑宏观“制度的深层结构”,又要关注小学德育对象的现实需要,从而提高制度的科学性和操作性。新时期,随着我国经济发展进入新常态,政治层面强调服务型政府建设,社会层面提倡法律文化,推进社会治理,以及教育层面重视学生发展核心素养等宏观结构因素的深刻变动,为小学德育课程设置制度创新提供了一个新的历史“否决点”。因而在方向性上,要掌握方向,坚持党对小学德育课程设置制度的全面领导;在培养目标上,结合课程和时代特点,将时代新人培养目标聚焦到有理想、有本领、有担当;在教学方法上,要紧跟时代要求,注重案例教学法运用,积极探索议题式、体验式、项目式等多种教学方法,充分开展参观访问、现场观摩、志愿服务、生产劳动、研学旅行等实践教学方法的尝试;在教学内容上,要与时俱进,构建小学“大德育”的课程内容体

系,多样的线下课程、专业的教师团队都是学校可借鉴的学习资源。在将来的教学中,可引入不同类型的场馆资源,与博物馆资源共享、优势互补。

二是拓展学习空间。鉴于小学科学课程内容与场馆类型,目前的馆校合作课程主要是与自然博物馆合作开展,在今后的实践中,可进一步丰富场馆类型,探索多样化合作模式。

三是拓展学习情境。不同的博物馆陈列的展品和主题各不相同,结合小学科学课程的教学内容,可深入挖掘教材,寻找更多的契合点,开发多元化的主题课程,构建完整的课程体系。

【作者简介】姚远,上海市虹口区红旗小学党支部书记,校长,中学高级教师,主要从事学校课程和教育管理研究(200434)。

【原文出处】摘自《上海教师》,2024.第15辑.107~115

系,强调大中小德育的一体化;在教学评价上,要以儿童为中心,设计符合小学生身心发展的课程评价标准,逐步探讨从价值观念、学习态度、过程表现、学业成就等多方面进行课程评价,实现以评促教、以评促学、以评育人的效果;在整合性上,要系统设计、整体规划,构建了全员、全程育人的德育格局。

参考文献:

[1]吴慧珠.新中国小学德育课程的演变[J].课程·教材·教法,2006(2):53-61.

[2]翟楠,薛晓阳.小学思想品德课程60年(1949—2009)[M].镇江:江苏大学出版社,2011:114.

[3]《中国教育年鉴》编辑部.中国教育年鉴(1985—1986)[M].长沙:湖南教育出版社,1988:103.

[4]中共中央办公厅、国务院办公厅印发《加快推进教育现代化实施方案(2018—2022年)》[N].人民日报,2019-02-24(001).

[5]教育部.义务教育道德与法治课程标准(2022年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2022:4.

[6]何俊志.结构、历史与行为——历史制度主义对政治科学的重构[M].上海:复旦大学出版社,2004:236.

【作者简介】李寒梅,韶关学院马克思主义学院副教授,博士。

【原文出处】摘自《现代教育》(济南),2024.2/3.12~18