

前沿论道

跨起来 跨出去 跨回来

——跨学科主题学习的操作策略



杨九俊

教育部2022年颁布的《义务教育课程方案(2022年版)》(以下简称“新方案”)中明确提出:“设立跨学科主题学习活动,加强

学科间相互关联,带动课程综合化实施,强化实践性要求。”并要求原则上各门课程用不少于10%的课时设计跨学科主题学习。对于这样一个“硬”任务,应该怎么落实呢?

1 跨学科主题学习如何跨起来

跨起来的前提是准确理解跨学科主题学习的内涵。我们可以从以下五个方面来认识:

其一,跨学科主题学习是一种课程形态。跨学科主题学习可以是一种学习方法,但在新方案的语境中,首先是一种课程形态。如同研究性学习曾经是整个课程体系的一个“特区”,跨学科主题学习,包括某些学科课程标准的综合实践,是学科内综合学习的一个“特区”。

其二,跨学科主题学习是一种镶嵌在学科知识体系内部的课程模块。新方案语境中的跨学科主题学习,是基于学科的,属于“学科+”,有着鲜明的学科立场。

其三,跨学科主题学习是一种主题统领的课程。《义务教育语文课程标准(2022年版)》指出,课程内容要突出中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化,指出“在突出上述主题的同时,还应选择反映世界文明优秀成果、科技进步、日常生活特别是儿童生活等方面的主题”。尽管不能简单地生搬硬套新课标,但我们可以从新课标的表述中揣摩出主题的意义性。主题的价值导向,正是跨学科主题学习中课程育人的聚焦所在。

其四,跨学科主题学习是一种整合性的知识形态。跨学科主题学习不是碎片化的,而是整体性的,是多个学科“养料”合成的一个课程模块。跨学科主题学习的核心是知识的整合,“跨”意味着越过学科边界,“跨”是两个或多个学科主动作用建构成一个新的整体,而不是多个学科知识和方法的“拼盘”。

其五,跨学科主题学习是一种“做事情”的实践方式。跨学科主题学习往往是以情境任务为载体,其特点是激发“做”的热情。“做”指向问题的解决,且常常以某个成果的形式为标志。所以,知识的应用是其重要特征。对主学科来说,是学用结合,侧重于“用中学”。对辅学科来说,侧重于“用”,在应用中从相关学科视角去解决主学科的问题。而这种“做事情”往往以相对完整的一个时间段为界限,以一个单元为基本单位。

“跨起来”的关键在于主题的提炼和内容的整合。

首先,要明确主题范畴,在这方面应该以新课标为主要依据。对语文学科来说,新课标已经明确三类主题范畴,即日常生活与学科学习、社会考察与社会热点、文化参与与文化专题。其次,应该充分考虑各地各校的具体情况。教育部在新方案中提出:“统筹各门课程跨学科主题学习与综合实践活动安排,注重统一规范与因地制宜相结合,统筹校内外教育教学资源,将理念、原则要求转化为具体育人实践活动。”这就要求我们在落实新课标时,将跨学科主题学习置于

具体的学校、家庭、社区的情境中。因为贴近真实情境,所以可行,也有助于形成多姿多彩的实践样态。以南京市建邺区张蓉教师先期探索的跨学科主题学习为例,他们依据新课标精神,以“创新儿童的语文生活”为核心主张,结合本区域特点,从“日常生活类”“文化活动参与”“社会热点问题”三个类别展开设计,研制了八大主题的区域语文跨学科学习课程框架,包括习惯规则、触摸自然、社会实践、成长脚印、文化之旅、乡音乡情、校园生活、奇思妙想等。在实施时,又鼓励各校有自己的理解和表达。最后,给具体活动主题命名。具体活动的命名大致有四个维度:谁来做什么、怎样做、为什么做,以某一个为侧重点即可,比如“我带弟弟妹妹参观校园”基本涵盖了这四个维度;“我到敬老院送月饼”涵盖面也比较宽,其中“语文+数学”的月饼购买,没有也不需要命名中表达(“怎么做”中的一个环节);“家乡的昨天和今天”,让人一看,就明白是用调查、比较的方法来“做”;“中华一家亲”则以“为什么做”的价值意蕴命名,突出了意义性;等等。这都是好的命题。

再说内容的整合。有学者认为,整合是“跨学科的石蕊测试”。换言之,是不是真正的跨学科主题学习,最关键的是看是否能有效整合。真正意义上的整合,第一,是有机的。有学者提出“综合并不意味着把各部分拼凑在一起,像一个人做蛋糕时把各种原料放在一起那样。而是运用各部分之间的联系,并使部分服从于普遍真理”。每一个课程模块都是“一个”整体,不同的学科元素有机地融入这个整体,而不是陈列在这个地方。第二,是进程性的。有学者认为,“跨学科整合称为进程而不是活动”,“进程表达的概念是朝向特定(但往往是意料之外的)结果的逐渐变化”。跨学科主题学习的整合不仅仅是设计阶段的事,而是过程性的,是预设与生成双向接纳、双向生成的过程。第三,是创造性的。正如一些学者认为,“整合进程的本质是创造性组合和合并”,“该进程的目的是创造性地形成新的且大于(也不同于)其组成部分总和之物——更全面的认识”。这个特征与开放性、生成性直接关联。笔者听过“我是小小气象员”的跨学科主题学习课,教师引导学生整合进诗作中对物候的描述,引导学生从说明性和文学性两种语言表达特点去体会,分别领略其精确和生动。课堂上有学生提出“有些诗句为什么违背了自然规律?”并举例说明,如“白日依山尽,黄河入海流”“黄河之水天上来”等等。教师对这样的“意外提问”应秉持接纳、欢迎的态度,通过探讨,有助于学生对文学语言形成更全面的认识。这显然就是在“创中学”。

2 跨学科主题学习怎样跨出去

如何真正跨出去呢?

第一,强调实践性。新方案谈及设立跨学科主题学习活动时,明确“强化实践性要求”。跨学科主题学习就是要用实践的方式学,具体落实“做中学”“用中学”“创中学”。以语文第三学段来说,要求“参加”“参与”相关活动,在体验感知基础上运用多种形式分享经验和感受;通过小组研讨、集体策划、设计参观考察活动方案,运用跨媒介形式分享研学成果;选取有关主题,设计人工智能的未来生活;等等。现在的跨学科主题学习,案例大多以“做事情”为载体,是值得肯定的。

第二,强调结构化。跨出去不能东一榔头西一棒子,应该围绕特定的素养目标,做结构化的安排。结构化的重要标志之一,是单元整体考量,也就是跨学科主题学习应该以单元为基本单位,进行整体考

3 跨学科主题学习还要跨回来

跨学科主题学习要有“回家”的意识,“回家”就是回到学习目标,学习目标大致包括三个方面。

一是学科素养的落实。我们讨论的跨学科主题学习是在学科范畴内的课程模块,“学科+”是在激活其他学科的知识和方法解决“这个”学科的复杂问题,旨在提高“这个”学科的素养。如语文课标关于跨学科主题学习的落脚点是“提高语言文字运用能力”。“我是小小气象员”紧紧扣住“怎么说得明”,“诗行某地”落脚在诗歌的欣赏和尝试创作,都是既让人看到“跨出去”了,也没有迷失方向。

二是多学科视角分析和解决问题能力的形成。这是跨学科主题学习的10%课时不同于90%课时的地方。方法论的知识也是重要的知识,世界本身是整体的、复杂的,只是我们习惯用分割、孤立的方式来认识它,所以我们对这个世界常常不适应,尤其是不适应它的变化。现在用10%的课时培养学生复杂思维的能力,应该“种瓜得瓜”。“复杂性”这个词意味着“被连接”“编织

在一起”。法国著名哲学家埃德加·莫兰关于整体性思维的思想,对于我们理解跨学科主题学习是有意义的。复杂性思维重在用“连接”的方式,多学科聚焦同一问题,就是用“连接”的方式解决问题,重在培养整体性、复杂性思维。

三是主题意义的体悟。主题都是有价值意蕴的,仅从义务教育语文新课标表述看,一些主题范畴指向“养成爱书、爱文具的好习惯”“感受和习生活中的中华优秀传统文化”等等,都包含了明确的育人要求。因为是在“做事情”过程中体会到的,所以其价值不仅在“知道”,而且在“领悟”。怎么证明学习目标落地了呢?其主要的表现是表现性评价。崔允漷教授等提出:“评价表现化,即以表现评价为支架引领并考量学生在跨学科主题学习中的实践,让核心素养培育过程‘可视化’。”从案例来看,跨学科主题学习的评价,基本围绕事情(东西)做得怎样、怎样做成这个事情(东西)而进行的。

(作者系江苏省教育学会名誉会长,江苏省教育科学研究所原所长、研究员)



大图:浙江省湖州市长兴县第一小学学生融合运用语文、数学、科学、美术等跨学科知识,自行设计制作了轮船等模型,激发科学探究兴趣。
 谭云伟 摄
 小图:青岛弘德小学利用课间休息时间,开展“N+”大课间体育“跨学科”实践活动,丰富了学生的课余生活。
 张鹰 摄

杨守菊

教育部《关于加强和改进中小学实验教学的实施意见》提出“落实立德树人根本任务,发展素质教育,努力构建与德智体美劳全面培养的教育体系相适应、与课程标准要求相统一的实验教学体系”“拓展创新,不断将科技前沿知识和最新技术成果融入实验教学,丰富内容,改进方式”“注重实效,强化学生实践操作、情境体验、探索求知、亲身感悟和创新创造”,并强调要加强实验教学研究探索。生物学是一门以实验为基础的学科,实验教学作为初中生物学教学的重要组成部分,是培养学生独立思考、自由探索、勇于创新、敢于实践、善于合作等适应社会需求能力的重要途径,肩负着为未来科技人才培养奠基的重要使命。

20年来,“杨守菊名师工作室”团队聚焦初中生物学实验教学,经历了“生物学实验教学创新”“生物学实践活动探索”“STEM教育融入生物学教学”“跨学科实践活动开展”螺旋上升的四个进阶,研究视野从实验走向实践、从校内走向社会、从单一学科走向跨学科融合,逐步构建出初中生物学“大实验”的育人体系。

生物学“大实验”育人体系内涵解析

所谓“大实验”,不仅包含教学中一般意义上的学科常规实验,也包含各种尝试性、探索性在内的创新实验,还包含基于真实问题解决的实践活动。“大实验”应当具有高价值、大场域、全时段、多类型、亲经历、广参与等六大特征。高价值是指“大实验”的设计和实施具有重要的科学和社会意义,能够为相关领域的学习提供有力支撑。大场域,即“大实验”通常在广阔空间内进行,场域可包括自然环境、实验室、家庭、社区等多个层面。全时段是指“大实验”的时间跨度不限,可覆盖课堂时间内、学校时间内及校外时间。多类型是指“大实验”涉及多种类型的实验,可分为经典验证类、设计制作类、模拟探究类、综合创新类等类型。亲经历,即参与者在“大实验”中亲身参与,经由动手、动脑和动情,提高参与者的主动性和参与度。广参与,即“大实验”尽可能地吸引并纳入更多的参与者,这种参与可通过家校社协同育人的方式实现。

“大实验”育人体系是全方位、立体化、多层面的实验育人有机统整,主要包括三方面:

一是整体性的育人理念,即核心内涵层面的科学素养培养、实践能力提升、创新思维培养、合作精神培养与特征要素层面的高价值、大场域、全时段、多类型、亲经历、广参与等。二是多元化的实施路径,主要体现在三方面:其一,课程体系建设以国家实验课程校本化建设为主体,注重兴趣拓展实验课程和科创研究实验课程的开发,并围绕“大实验”的四种类别(即经典验证类、设计制作类、模拟探究类、综合创新类)进行统整;其二,教学范式融合了针对性教学策略提炼、一般性教学范式创建和面向不同实验内容的教学变式创生;其三,形成贯通科学探究、科学思维与科学精神的全面的评价体系。三是全方位的学习环境与系统性的资源保障。

生物学“大实验”教学资源开发策略

我们探索不同类型的资源使用方式,构建“大实验”育人资源库,遵循开发目的针对性、开发形式多样性、开发过程合理性的原则,围绕教材实验、课程标准、现实生活、实验探究、信息技术等方面,建构了生物学“大实验”教学资源的开发策略模型。

一是基于教材实验的原生。用好教材中的实验资源,发掘其蕴含的育人意义,并探索如何充分利用这些资源,促进学生实践能力和科学素养的培养。二是基于义务教育课程标准的再生。依据《义务教育生物学课程标准(2022年版)》,对已有资源进行整合与创新,形成适合“大实验”育人的再生资源。这些资源可能包括师生的创新实验、创新教具等。三是基于现实生活的创生。利用生活实践和社区资源,创生创新的实验任务和项目,引导学生在现实情境中进行实验探究,培养实践能力和科学态

「做」出生物真味道

初中生物学「大实验」育人体系建设探索

度。四是基于衔接进阶的衍生。根据小学科学、初高中生物学的内容进阶,设计有效衔接的实验方法和实验内容等衍生资源。五是基于信息技术的衍生,利用在线实验视频、实验模拟软件、实验数据分析软件等,开发衍生资源。

生物学“大实验”教学创新实施路径

基于“大实验”理念,根据学生的认知特点和规律,我们提出了学习场所“放开”、实验内容“放射”、探究时段“放宽”、探究活动“放权”的“四放”生物学实验教学新模式,拓展生物学实验教学的时间和空间,鼓励学生自主创设实验器材和实验条件,亲身体验获得知识的全过程,呈现或再现、还原学习的内容,使学生在亲历的过程中理解并建构知识、发展能力、产生情感态度。

我们构建了“四维五环”跨学科实践学习活动模型,“四维”即深刻体验、学用结合、概念再构、解决问题四个维度。

下面以“呼吸运动模型的设计与制作”为例说明跨学科实践活动的五个环节:①确定项目主题。选取热点问题“呼吸机的工作原理”作为项目背景,依据新课标重要概念“人体通过呼吸系统与外界进行气体交换”,确定开展“呼吸运动模型的设计与制作”要求,提出本质问题:人体如何实现肺与外界的气体交换?以问题解决为中心,将概念学习和实践有机融合,推动思维能力的提升。②制定活动方案。学生设计、策划并开展调查、整理收集的数据,提出模型制作方案,并画出草图;小组内进行交流与分享,进一步完善方案。③项目实施与迭代。依据解决方案实施计划,包含选择材料、制作原型、性能测试、发现问题、产品更新与迭代、制品定型等。学生在失败中不断反思和调试产品,从而实现产品的优化升级,最终解决问题。④成果展示与评价。成果展示不仅让学生感受到学习的快乐,形成科学态度,还可以在真实的场景中帮助他们对社会问题进行更全面的思考,培养社会责任感。

在开展“初中生物学‘大实验’育人体系建设探索”项目过程中,我们深刻体会到,通过“三动”才能“做”出生物学的真味道:动手——提高学生的观察能力、动手操作能力、探究实践能力,增强对生物世界的好奇心和探究兴趣,通过基于经验的主动建构获得知识和技能。动脑——发展学生的科学思维与科学探究能力,提高学生的思辨创新与迁移运用等高阶思维能力。动情——助力学生体悟知识的实践意义,养成实事求是的科学态度和敢于创新的探索精神,涵养社会责任,促进学生核心素养的全面发展。

(作者单位系山东省东营市教育科学研究院)

征稿启事

如何培养学生“说”的能力

听说读写是语文学习的四大基本活动,也是学生应掌握的四大能力。口头的语言表达能力对于提升学生综合素养、对于学生的长远发展而言非常重要,但在日常教学中我们对“说”的能力培养重视不

够。如何认识培养“说”的能力的重要意义,怎样才能提高学生“说”的能力?课程周刊拟围绕这一话题展开讨论,交流实践经验。投稿邮箱请发至yjbjiaoshi@vip.163.com,邮件标题中注明“说的能力”字样。