

前沿论道

以科学家精神引领课改与教科研创新

周清华

党的二十大报告提出,培育创新文化,弘扬科学家精神,涵养优良学风,营造创新氛围。2019年6月,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于进一步加强弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》,号召全社会自觉践行、大力弘扬新时代科学家精神,并对科学家精神的内涵进行了阐释,主要包括胸怀祖国、服务人民的爱国精神 勇攀高峰、敢为人先的创新精神 追求真理、严

谨治学的求实精神 淡泊名利、潜心研究的奉献精神 集智攻关、团结协作的协同精神 甘为人梯、奖掖后学的育人精神。科学家精神是新时代教育工作者自立自强、报效国家、服务人民的精神坐标,是全社会和中华民族的宝贵精神财富。弘扬科学家精神既是广大教师的职责和使命,也是引领基础教育课程教学改革和教科研创新的重要抓手。

1 科学家精神融入课程教材 实现课程整体育人

2023年7月,中国科协与教育部联合印发的《科学家(精神)进校园行动实施方案》指出,要大力弘扬科学精神和科学家精神,将价值引领融入立德树人全过程,用新时代科学家精神铸魂育人。北京实验学校积极开展科学家(精神)进校园行动,将科学家精神融入课程教学和育人全过程。具体做法包括以下五个方面。

一是将体现科学家精神的科学思想、科技成果、文艺作品、科学家故事等优质资源有机融入各学科、各阶段的课程内容,落实到纸质教材、教学课件及其他数字化资源教材中,促进课内与课外教学内容的有机衔接,把科学家精神的理论内涵、中国科学家的故事等相关内容与学科知识有机融合,让学生真实感受到这些内容是他们成才必须掌握的知识。

二是开设形势与政策、职业生涯规划等课程并不断充实完善其内容,将科学家精神有机融入其中。

在这些课程中,向学生讲述科学家的励志故事和他们的人生选择,引导学生从小树立远大理想,立志报国。

三是有针对性地开发以科学家精神为核心的形式多样的校本教材,讲述科学家的人生选择及重大科技成果背后的故事,推动科学家精神等重大主题教育进课堂。

四是充分挖掘科教资源,以课件、视频、音频等形式将科学家精神融入思政课程,将反映科学家和科技工作者爱国、创新、求实、奉献、协同、育人精神的故事以贴近学生日常、贴近实际生活的方式呈现出来,让科学家精神在思政课堂上可听、可视、可读、可感。

五是打造科学家故事众创空间,以学生喜闻乐见的形式,丰富第二课堂实践活动。学校支持学生社团开展科学家精神系列主题活动,并与校外相关科技馆合作,提供相关资源保障,同时聘请校外科技专家担任指导教师,组织学生开展科技志愿服务活动。

2 科学家精神融入课堂教学 提升学生科学素养

掌握科学知识不等于提升科学素养。科学素养包括科学知识、科学观念、科学思维和科学精神等,将科学家精神融入教学,促进教学方式和学习方式变革,是发扬科学家精神的应有之义。

以科学家精神指导课堂教学方式变革,要勇于创新,改变过去以知识为中心的满堂灌、一言堂的教学方式;坚持以学生为中心,采用项目式、启发式、探究式、体验式和情境化、游戏化等教学方式,着力提高学生的科学思维能力。北京实验学校小学、初中两个学部的各年级组、教研组、备课组围绕科学思维和科学探究能力培养,针对教学方式开展反思和讨论,提出围绕十三个学会开展教学,即让学生学会质疑、学

会探索、学会观察、学会推理、学会幽默、学会提炼、学会交流、学会假设、学会验证、学会设计、学会制作、学会宽容、学会审美,在经过学科知识的学习和科学家精神教育之后,让学生达到自主觉悟、自主追求、自主行动、自主提高、自主担当。为此,学校引入先进的教学理念,借助VR(虚拟现实)、AR(增强现实)、MR(混合现实)等现代技术以及人工智能技术手段,积极开展项目式学习、翻转课堂、混合学习、沉浸式学习、应用创客学习、社群学习等方面的改革探索,推动学习方式变革,在提升学生科学思维、让学生掌握科学方法的同时,潜移默化地将科学家精神融入课堂教学,充分发挥其教育价值。

教学探讨

音乐在语文教学中的妙用

马广刚

《义务教育语文课程标准(2022年版)》指出,培养学生高尚的道德情操和健康的审美情趣,形成正确的价值观和积极的人生态度,是语文教学的重要内容。语文教师应在把握语文学科特点的基础上,立足大语文教学观,以海纳百川的开放姿态吸收其他各学科的相关元素,融汇百家为我所用。音乐对提高青少年审美素养和人文素养起着重要作用,充分发挥音乐的美育功能,是促进语文课程目标达成的有效辅助手段。笔者结合近年来的语文教学研究,就音乐在语文课堂教学中的有效运用谈三点体会。

借用音乐导入新课,设置情境激发兴趣。能否调动学生的学习热情是关系到一堂课能否上好好的关键。如何拥有一个良好的开端呢?一堂新课开始时,学生对于新内容总是满怀期待的。在这时,播放一段与新课相关的优美音乐,有助于让学生的注意力集中到课堂上来,也能拉近师生心理距离,为整堂课打下良好的情感基调。如在教学《桂林山水》时,教师可先播放一

段富有广西壮族特色的音乐,在清脆的芦笛声中介绍秀甲天下的桂林;又如在学习《赤壁之战》时,可以先以一曲铿锵雄壮的《十面埋伏》开场,把学生的思绪带入金戈铁马的古战场,再请学生说说,你仿佛看到了什么,然后顺势引入课题;再如在学习《故乡的榕树》时,可先为学生播放一段流行歌曲《望乡》,随着歌者那低沉、舒缓、声情并茂的演唱,让学生陶醉其中,为歌曲抒发的那份浓浓的思乡情所打动,有些学生甚至情不自禁地唱起来。在音乐的引导下,教师可趁热打铁,让学生谈谈对歌曲的感受。教师这样导入新课,可谓水到渠成。

利用音乐渲染气氛,悟情入境引发联想。文学作品的欣赏尤其讲究意境的领悟。教师可借助音乐的背景渲染作用,充分调动学生的听觉器官,唤起学生的想象,激发学生的情感,让学生与作者、与文章互动共鸣,使情感得到美的感知和升华,并从中受到美的教育和感染。古今中外许多诗歌和散文作品情感丰富,意境优美,如能恰

到好处地融合音乐开展教学,会收到意想不到的效果。比如在学习《天山景物记》中迷人的夏季牧场一节时,为了引发学生对天山大自然的无限遐想和对哈萨克族牧民的热爱,教师在教学中为学生播放《草原上升起不落的太阳》和《美丽的草原我的家》两首民族歌曲,伴随着动听的歌曲,学生仿佛看到了美丽辽阔的草原、湛蓝的天空、朵朵的白云、成群的小羊,仿佛看到了美丽的哈萨克族少女和健壮的小伙子挥动着牧鞭,歌唱他们美好而幸福的生活。学生在音乐的感染下展开想象的翅膀,自然而然地融入文章的意境中,从而受到美的熏陶,提升了审美情趣,也深刻领会了文章的思想内容。

配合音乐渲染烘托,作文教学触发文思。如何在作文教学中引发学生的兴趣,让学生有感而发,激发写作的冲动呢?不妨尝试一下音乐教学法。教师可根据作文题目,选定合适的音乐,让学生全身心放松,去聆听,去感受,去体味,进而引发想象,然后再动笔去写。经过一番启发之后,学生就会情思涌动,有感而发,写作不再是一件令人头疼的

事。比如,教师在给学生布置关于春天的作文时,可为学生播放关于大自然声音的音乐。学生仿佛看到满山的翠绿、盛开的鲜花、清澈的流水、飞舞的蝴蝶,仿佛听到了鸟儿的叫声,闻到了诱人的花香。在此基础上,教师再让学生谈个人的感受,并启发学生展开联想,让每人朗诵几句有关春天的名句。春色满园关不住,一枝红杏出墙来。不知细叶谁裁出,二月春风似剪刀。学生在意犹未尽之时动笔去写,自然文思泉涌,水到渠成。当然,利用音乐进行写作练习要遵循潜移默化、润物无声的原则,待学生易于接受后再以听音辅助进行习作,切忌生拉硬拽、操之过急。

语文教学是一门语言艺术,需要语文教师不断探索、尝试、创新。恰当地利用音乐导学,入境的美育辅助教学手段,充分调动学生的学习兴趣,让学生在音乐的渲染下恣意徜徉,让语文课堂在优美的音乐世界中轻舞飞扬,这样的语文课堂更充满生机与活力,语文老师不妨一试。(作者单位系济南市章丘区教育和体育局)

探究实践是学习生物知识的重要方式,通过探究和实践来回答并解决具体的问题,可以扩展学生的视野,增强学生的综合实践能力。《义务教育生物学课程标准(2022年版)》在课程理念中明确提出,通过实验、探究类学习活动或跨学科实践活动,使学生加深对生物学概念的理解,提升应用知识的能力。但初中学生并不具备较强的抽象思维能力,不懂得如何去寻找或控制实验设计中的变量,不知如何运用探究实践的原理和方法分析和解决问题。而在真实的生活情境中,可以建起知识与自身经验间的关联,既能降低问题难度,又能增加知识的趣味性和吸引力。

设置生活情境,在情境中体验知识的生成

生活情境具有很强的真实性和代入感,可以将学生拉入到探究实践中,获得丰富的知识经验和深刻的理解。这样,学生就有机会调取有关知识解决生活中的真实问题,并在整个过程中调整自身的认知结构,促进知识的生成。

例如,在设计探究实践方案时,为什么要遵循单一变量的原则?许多学生并不能理解背后的原因,因此感到设计探究实践的方案很难、很复杂。教师可以尝试将单一变量的原则融入日常生活情境中,创设问题情境,如:教室里有一盆植物,两位同学分别添加了A肥料和B肥料,结果这盆植物开花了。那么这盆植物开花,是哪一种肥料在起作用?有没有办法作出准确的判断?如果没有办法请分析其中的原因,并设计一个探究实践方案来解决这个问题。

无法作出准确的判断,因为同时添加了两盆肥料,即存在两个变量,所以无法推测开花的结果是由哪种肥料(变量)引起的。要想探究哪种肥料在起作用,每次只能添加一种肥料,即每次只能改变一个变量。通过上述具体的情境,学生就可以深切感受到单一变量原则的重要性,并在理解的基础上,设计出探究实践的方

案:实验需要两盆相同的植物,一盆添加A肥料,另一盆添加B肥料,其他培养条件均相同。基于上述方案,学生就容易推测出可能出现的实验现象和结果,并得出相应的结论:现象1,添加A肥料的植物开花了,而添加B肥料的没有,所以A肥料在起作用;现象2,添加B肥料的植物开花了,而添加A肥料的没有,所以B肥料在起作用;现象3,添加A、B肥料的都没有开花,所以A、B肥料同时存在才能起作用;现象4,添加A、B肥料的都开花了,所以A、B肥料可以单独起作用。

利用意外情境,拓展学生的知识结构

探究实践问题的情境应该具有层次性、连贯性,伴随着学生学习的始终,在原有情境中不断补充新的信息,使学生不断遇到新的挑战,以维持学习的兴趣和动机。特别是意外情境,可以更好地引发学生的认知冲突,激发愤与悱的心理状态,引导学生朝着一定方向深度思考、反思、发问。在这些意外情境中,有新的生成,实现了认知结构的拓展和思维的飞跃。

例如,在探究实践中常常要设置对照组,对照组到底起到什么样的作用?对照组是不是实验设计中可有可无的部分?学生经常有这方面的疑惑。教师可以通过设置意外情境,来消除学生这方面的困惑。利用上述实验中的现象4(两盆植物同时开花),引出意外情境:有没有一种可能性,春天到了,无论加不加肥料,这种植物都有可能开花?如何排除这种可能性?

针对这种意外情境,学生会重新审视自己的设计方案和结论,意识到原有设计的漏洞,应该再增加一盆不添加任何肥料的植物作为对照组,来检验这种情况。如果这盆植物没有开花,说明原结论是正确的,即A、B肥料可以单独对开花起作用,但如果这盆植物也开花了,则说明开花的现象与A、B肥料并没有直接的关系,这样学生就明白了对照组的作用。

超越情境,提升知识的迁移应用能力

在具体的生活情境下,知识镶嵌于问题之中,问题内嵌于情境之中,以此实现知识的问题化、问题的情境化。这样,学生更容易将探究实践问题与生活情境建立起联系,借助生活中的感性材料来解决问题,并直接体验到知识的意义,掌握探究实践的规律性,使思维过程更深刻化。这时,学生的知识不再是在惰性的、机械的、死板的,而是能超越具体情境,在不同的情境中灵活地应用探究实践的规律,实现知识的高通路迁移。

在上述事例中,通过不断的体验和反思,在对原有探究实践方案进行修改和完善的过程中,学生对单一变量原则和对对照组的理解,成为水到渠成的事。由于理解了单一变量的原则,那么逆向思考,两组之间不一样的地方,就应该是实验的变量,这样学生就可以快速找出具体实验方案中的变量。正是这种对知识背后意义、关联性的理解和掌握,明晰了知识可以应用的情境,在面对新的问题时(如探究种子萌发需要的外界条件、探究酒精浓度对水蚤心率的影响)学生就可以快速地调取组合与运用探究实践方面的知识,来解决此类问题。

探究实践能力的提升,需要学生应用自己的经验,体悟知识的丰富内涵和意义,这种体悟需要情境中的事实性知识作为支撑。在具体的情境中,通过对有关问题的解决,学生自身的经验和认知结构都会发生改变。较之以前,学生的知识量并没有增加太多,但却知道何时、为何、如何使用这些知识。这种灵活运用能力的外显,就是学生探究实践能力显著提升的表现。

(作者系西北师范大学教育学院博士研究生,本文系甘肃省教育科学十四五规划课题《深度学习视域下高中生生命观念培育的实践研究》[项目编号:GS2023GHB0515]的阶段性成果)

经验分享

创设生活情境提升学生探究实践能力

苗培



日前,河北省秦皇岛市在水一方小学学生使用虚拟现实教学设施上课。视觉中国 供图

3 科学家精神融入教科研管理,引领教师走向卓越

教科研是引领和支撑教育现代化的重要工具。课程研发指导、学术论文撰写、课题或项目研究、教育教学测量评价等是教科研服务课程教学的主要方式。在双减背景下,学校教科研要实现思想转型、模式转型、内容转型、评价转型、教育技术场景转型,特别需要以科学家精神为指引。

中小学教师的主要工作是课堂教学和班级管理,做教科研多是利用业余时间。许多教师有丰富的教学实践经验但缺乏深厚的理论基础,教科研往往基于经验,且停留于经验层面,缺乏实证。这与新时代对教科研工作的要求不相符合,特别需要以追求真理、严谨治学的求实精神引导教科研工作走向科学化和专业化,进而引领学校特色发展和教师的专业化成长。教科研成果反哺教学并取得成效有一个较长

的过程,在这个过程中可能受各种因素影响而导致效果不佳,特别需要以淡泊名利、潜心研究的奉献精神,当前教育改革创新名词、新模式层出不穷,要力戒浮躁,不能盲目追求热点;从事教科研工作要有静待花开的心态,不能急功近利,重走应试教育、高负低效的老路。从事教科研工作还需要有集智攻关、团结协作的协同精神,教科研工作和其他科技攻关一样,需要强化跨界融合思维,倡导团队合作,建立协同攻关、跨界协作机制,需要集思广益、集体研讨,更好地发现问题,充分发挥每个人的特长以更好地解决问题。

仔细研究不难发现,教科研与自然科学研究具有很多相似之处,从理论到实践、从形式到内容、从管理到服务、从研究室到课堂、从课堂到课外、从校内到

校外、从分散到融合、从群体到重点,在教科研各项管理中,都应弘扬科学家精神,以科学家精神感召教师、激励教师,引领他们提升综合素养,走向卓越。

在现代信息技术条件下,学校应充分利用大数据技术,支持教师将教科研的过程数据化、全息化,提高教科研工作的科学性、精准性,使其更符合科研工作特征。同时可以通过网络抓取、富媒体和感知技术,对教师特征数据、教科研心理数据、社会交互数据、教科研行为数据、教科研成果数据等进行多源数据采集和综合聚类分析,实现全息精准的教师画像,对照教师个体画像,促进教师的专业发展;整合教师群体画像特点,驱动进行循证管理;关联教科研资源,为教师推荐自适应式的资源;搭载学生画像,提供个性化的教学服务。

4 科学家精神融入教学评价,形成高效的管理机制

在教学中采用什么样的评价方式和方法,直接影响评价的效率和信度。科学家精神的培育本质上是一种思想价值观念,既不同于显性的知识与技能培育,又不像知识与技能评价那样简洁明晰。在实际的教科研及教学评价过程中,如果缺少评价主体之间的对话、缺少第三方合理参与,可能导致教学评价结果的失真、失信。

将科学家精神融入教学必须坚持严谨科学、实事求是的原则,细化评价维度和指标,优化评价方式和方法,促进评价结果的公平公正。要尽可能地把握质性评价和量化评价相结合、形成性评价和总结性评价相结合、诊断性评价和终结性评价相结合、增值评价和综合评价相结合,为教育教学质量及教科研质量的提升

提供坚强的保障。

总之,科学家精神体现了中国传统特色又具有鲜明的时代性,具有丰富的育人元素和榜样示范作用。新时代科学家精神与立德树人的教育目标具有逻辑上的契合性,我们应将科学家精神融入课程教学改革、融入教科研和教师培养工作中,充分发挥其铸魂育人功能。

(作者系北京实验学校教育集团科研副校长、北京市正高级教师、历史特级教师,北京大学博雅教育研究院客座教授)



秦皇岛市在水一方小学教师为学生播放教学课件。视觉中国 供图