

中国式STEM教育的核心配方

□本报记者 褚清源

在上海静安区教育学院附属学校(简称“静教院附校”的屋顶花园,一株株黄瓜藤正沿着形态各异的支架攀爬。这不是劳动课,而是一场融合了科学、工程、信息技术甚至力学的微型项目学习。这是该校独特的TRIP课程模式,即“主题式(theme)”“探究式(research)”“跨学科(interdiscipline)”和“实践式(practice)”学习方式。

这样的项目在静教院附校是一种常态化学习。学校组建了一支由多学科教师组成的团队,耗时10年,将各科知识点细细拆解、纵横编织,融入一个个具体的项目。华东师范大学教授崔允漷一直关注该校的教学改革。他将其定义为“中国式STEM”。在他看来,这种做法创新了STEM教育的实践,丰富了STEM教育的理念。从此中国式STEM这个名字开始被传播开来。

STEM这个词的四个字母分别代表科学(Science)、技术(Technology)、工程(Engineer)和数学(Mathematics)。它强调的是通过跨学科一体化的教育方式,培养学生的科学素养。在静教院附校原校长、上海市后“茶馆式”教学研究所所长张人利看来,中国的STEM教育需要一份新的“核心配方”。张人利认为,直接套用源于西方的科学、技术、工程与数学整合模式,并不完全契合中国的土壤。他的结论有些颠覆性:在中国的STEM教育中,数学、工程、技术这三个学科或许不必作为核心强求统整,真正核心可以首先聚焦于“科学”。

这一判断基于三个考量。一是时代背景。张人利认为,在人工智能定义的时代,中国的STEM教育最应紧密结

合的学科不是数学,而是信息科技。“这是时代特征决定的”。二是中国独特的课程体系。中国的数学学科自成体系且教学高效,将其完全拆解并与其他学科融合,可能事倍功半。同时,中国中小学虽无独立的工程课、技术课,但科学课中含信息技术,劳动课中蕴藏大量工程实践内容。三是评价体系的现实。在考试制度迥异的背景下,中国的STEM教育设计必须找到与现有体系共生的路径。

基于此,静教院附校拿出了自己的方案。据静教院附校校长倪继明介绍,他们将国家课程中的信息科技、劳动、科学、综合实践四门,加上道德与法治中的“道德”部分,统称为“四门半”,作为STEM教育的主要载体。这些课程的课时被打通,每周安排3个下午进行连续3节的“项目式”学习。而数学、物理等传统学科则作为“涉及课程”,其主体知识仍按原有体系学习,仅在项目需要时自然融入。这既保住了分科教学的深度,又开辟了跨学科应用的通道。

记者了解到,作为一所九年一贯制学校,这类课程在静教院附校已经实现了“全员、全面、全程”——全员,不是部分学生,而是全体学生;全面,不是某门课程中的部分内容,而是确定的综合课程全部内容;全程,不是几节课或某个单元,而是涉及中小学1—9年级,整个学年的全部学程。“中考题目越来越情境化,考查学生知识迁移能力,这种变化对我们的学生非常有利,因为我们的学习过程就是情境化的。”张人利说。

张人利一直倡导后“茶馆式”教学。当STEM教育遇见后“茶馆式”教

师提前准备了“诗里的事物卡”(画着泉眼、浮萍、小艇、白莲的卡片)和“特点卡”(写着“水从小洞流出来”“浮在水面的植物”“人能坐的小船”的卡片),让小组合作先把“事物卡”和“特点卡”配成对,再用“因为……所以……”的句式说说配对的理由。这个任务的“小挑战”在于:不仅要找对,还要说出为什么这么配——这对习惯“听老师说答案”的一年级学生来说,是从“看着眼睛熟”到“有条理表达”的小跨越。

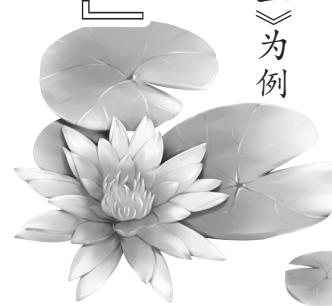
在统编语文教材一年级下册第七单元古诗二首《池上》《小池》教学中,我设计3个趣味任务,让学生从“看着画面记诗句”到“有条理地说理由”、从“读懂一首诗”到“比出两首诗的不同”,从“老师教什么学什么”到“主动实践探究”,让古诗学习既有童趣,又能练思维。

从“看图配对”到“说清理由”,激活条理思维。低段学生理解古诗里的事物,大多靠教师直接讲解“这是什么”。本课设计“诗里的事物配对”趣味任务,把“认识诗里的事物”变成“找特点、说理由”,让学生从“知道是什么”变成“能说清为什么”。

教师提前准备了“诗里的事物卡”(画着泉眼、浮萍、小艇、白莲的卡片)和“特点卡”(写着“水从小洞流出来”“浮在水面的植物”“人能坐的小船”的卡片),让小组合作先把“事物卡”和“特点卡”配成对,再用“因为……所以……”的句式说说配对的理由。这个任务的“小挑战”在于:不仅要找对,还要说出为什么这么配——这对习惯“听老师说答案”的一年级学生来说,是从“看着眼睛熟”到“有条理表达”的小跨越。

古诗教学尝试 「用任务带思维」

□何艳萍



用这个词,培养“琢磨哪个词更合适”的思考习惯。

课堂上,学生一开始只能凭着图片眼熟,把画着浮萍的卡片和“浮在水面的植物”配在一起,却说不出“为什么浮萍不是长在土里”。教师没有直接告诉答案,而是问学生:“浮萍生长的地方与小草一样吗?”小组讨论后,有学生举手说:“因为浮萍下面没有根扎在土里,所以它会浮在水上,要配‘浮在水面的植物’。”还有小组发现,“泉眼”的特点卡不能只写“有水”,补充说:“泉眼的水是从小洞里慢慢流的,不是像大河一样长长的”——学生在任务驱动下,主动对比,慢慢学会“先看特点,再找关联,最后说理由”的思考方式。

从“模仿动作”到“选对词语”,培养关联思维。古诗里的动词是“诗的眼睛”,但低段教学常停留在“模仿动作记词语”的层面。本课设计“动词换一换”趣味任务,让学生在“选动词、找差别、说理由”中明白诗人为什

出:“立”是轻轻的,像蜻蜓落在荷叶上,不会压坏叶子;“站”是重重的,就不像蜻蜓了。”还有学生补充:“落,是从天上掉下来,蜻蜓是慢慢停下来的,所以不用‘落’。”

这个任务让学生从“老师教哪个动词就记哪个”变成“自己琢磨哪个词更好”,主动想“词语与动作、样子的关系”,慢慢学会琢磨诗句里的细节。

从“读懂一首”到“比出不同”,发展比较思维。本课设计“古诗对比小侦探”的趣味任务,让学生化身“小侦探”,带着“线索卡”找两首诗的同和不同。第一步,发放“找相同线索卡”(“找一找两首诗都写了什么?用‘○’圈出来”),引导学生从“季节、地点、写了什么东西”找出一样的地方;第二步,发放“找不同线索卡”(“两首诗有什么不一样?从‘有没有人’是动的还是静的两个角度用‘△’标出来”),要求小组合作完成后,用“《池上》有……《小池》没有……”“《池上》是……的,《小池》是……的”说说发现。这个任务的“挑战”在于,要同时找相同和不同,还要按“有没有人”“动没动”来区分。

一开始,学生只能圈出“荷花、池塘”这些一眼能看到的相同点,对“季节”没感觉。教师提醒:“什么时候才有荷花开放呀?”学生马上反应过来:“夏天!两首诗都写了夏天。”最后,学生不仅能分清“《池上》写了小娃(人),《小池》写了泉眼、树荫这些景物”,还能找到证据:“《池上》有‘撑、采、藏’,都是动的;《小池》有‘惜、爱、立’,都是静的”。这个任务让学生跳出“只看一首诗”的局限,在“找一样—不一样—说理由”的过程中,慢慢养成“把东西放在一起比一比”的思考习惯。

一年级古诗教学不是不能练思维,关键是把“要练的思维”变成学生喜欢的趣味任务。这节课,当学生能说出“因为‘立’更轻,所以诗人用‘立’时,我们看到的不仅是学生懂了诗句,更看到了他们思维慢慢长大的痕迹。

(作者单位系北京市大兴区教师进修学校)

·广告·

山东省鄄城县旧城镇初级中学 美育视域下初中音乐教育的价值和实践探索

□杜宪诗

初中音乐教育作为美育浸润行动实施的重要载体,能够帮助学生提升审美素养,浸润心灵、陶冶情操、塑造人格。初中生的认知能力和情感体验正处于快速发展阶段,以音乐艺术为内容和实施手段对初中生进行审美教育,不仅能够教授其音乐基础知识与技能,全面提升音乐核心素养,还有助于他们形成健康的人格和良好的道德品质。因此,探索多元化、立体化、多层次的初中音乐美育路径尤为重要。山东省鄄城县旧城镇初级中学坚持以美育人,切实发挥音乐学科的育人成效,以达到启智润心、立德树人的教学效果。

音乐教育是美育得以落地生根的重要载体,初中教学以音乐为媒,引导学生关注音乐作品背后的人文底蕴和精神力量,在此基础上激发学生的审美情感,强化学生的情感体验,引导学生学会发现美、鉴赏美、感受美和创造美,从而激励学生向上向善,让学生将从音乐中感受到的真善美在现实中践行,以促使学生获得德育、智育、美育的全面提升。

丰富美育资源,融合多感官体验。

情境教学法打破了传统教学模式的局限,通过创设与学生生活相关、富有趣味性的教学情境,将抽象的数学概念、公式、定理转化为学生易于感知的具体内容,帮助学生建立数学与生活的联系,从而主动参与到学习中。随着教学改革的不断深入,情境教学法在小学数学教学中的应用愈发广泛,深入研究其实施与效果,对推动小学数学教学革新具有重要意义。

情境教学法在小学数学教学中的应用原则。生活性原则是情境教学法在小学数学教学中应用的核心原则。数学源于生活,又服务于生活,将数学教学与学生的实际生活相结合,能够让学生切实感受到数学的实用价值,从而增强学习动力。在创设教学情境时,要紧密围绕学生的生活经验,选取他们熟悉的场景、事物或问题,使抽象的数学知识变得通俗易懂。

小学生的注意力容易被新颖、有趣的事物吸引,且好奇心强,趣味性原则正是顺应小学生这一心理特点提出的。在应用情境教学法时,要注重情境的趣味性,通过生动的故事、有趣的游戏、奇妙的疑问等激发学生的学习兴趣,调动他

击方式感受音乐节奏,用绘画方式描绘音乐场景,用团体舞蹈的形式表现音乐主题,让学生在主动参与中感受音乐所蕴含的文化底蕴,同时培养学生创造美的能力。

注重文化浸润,优化课程内容。初中音乐教育应聚焦跨学科知识的融入和实践转化,让学生在音符跳动中理解创作者的情感表达,品读背后的历史文化,并引导学生将其内化为心、外化于行,促使学生的综合素养获得显著提升。一是融入跨学科知识。教师将音乐与语文、历史、数学等学科深度融合,为学生构建多学科交叉融合下的知识体系,以打破各学科之间的壁垒,拓宽学生的视野,帮助学生构建立体化、系统化的审美体系,同时强化学生的知识迁移与应用能力,引导学生将美学知识应用于学

习和生活。如在《保卫黄河》等红色经典音乐作品的教学中,教师应结合其创作背景,向学生讲清楚歌曲中体现的中国人民坚强不屈的斗争精神,让学生仿佛置身于中华民族源远流长的历史长河中,感受音乐作品的精神力量。二是链接现实生活,提升音乐教学的亲和力。教师应为学生架起音乐与生活之间的桥梁,激发学生的艺术审美与艺术创作潜能。以民族音乐教学为例,教师应打破传统民族音乐教学“听一讲”的单一模式,让学生由倾听者转变为创作者和参与者,促使学生在集体参与中感受作品背后的情感、文化和智慧。以《茉莉花》教学为例,教师首先选择学生熟悉的具有中国古典韵味的歌曲;其次引出民歌《茉莉花》,以对比的方式引导学生感受不同版本茉莉花的音乐表达,并深

入分析其背后的人文、地理因素;最后教师鼓励学生选取合适的民族音乐为生活场景配乐,促使学生用民族音乐表达情绪情感、描绘生活场景。在此过程中不仅推动了多元民族音乐文化的传播,也拉近了学生与音乐之间的距离,让学生感受到音乐在文化传承、情感传递以及场景烘托等方面的价值作用。

创新教学模式与手段,增强审美意识。歌词、旋律、意境、文化、情感都是初中音乐教学中的审美元素,通过创新教学手段与模式,将审美元素重组融合,为学生提供更加全面的音乐学习体验。具体来说,教师采用情境教学、小组合作、体验式教学等教学方法,为学生打造多感官艺术体验场景,让学生沉浸于真实的音乐氛围中,让学生从中挖掘音乐的艺术美、人文美、

情感美,实现美育思想的全面渗透。以音乐作品《春江花月夜》为例,教师在课堂导入环节引入古诗词美育资源,让学生集体朗诵唐代诗人张若虚的《春江花月夜》,在此基础上采用情境教学法,为学生播放与《春江花月夜》意境相符合的视听画面,以烘托音乐所呈现的春夜静谧的山水画卷。

关注实践教学,延伸美育范围。实践教学是增强美育浸润效果的必经之路。学校应不断拓展课外实践阵地,激活第二课堂,用好社会大课堂,增强学生的音乐审美体验,感悟音乐的多元价值,实现美育的延伸与深化。一方面以校园文化建设为契机,鼓励学生自主成立合唱团、舞蹈队等音乐社团,同时为学生搭建音乐表演平台,组织举办艺术节、音乐会等艺术活动,为学生打造人人参与的校园美育大场景;另一方面充分利用校外美育资源,与非遗音乐工作坊、音乐机构等展开合作,组织学生深入音乐演出、创作一线,感受音乐在社会中的多元美学价值,培养学生的审美感悟力和创造力。

的理解。在情境中学习,学生能够清晰把握知识的内涵与本质,明确知识的应用场景,从而在解决实际问题时,能够快速调动所学知识,灵活运用知识解决问题。

在情境教学过程中,学生要主动参与情境中的思考、分析、探究等活动,这一过程能够有效锻炼学生的逻辑思维、抽象思维与创新思维能力。在解决情境中的问题时,学生要对信息进行筛选、整理、分析,运用数学思维寻找解决问题的方法,思维的灵活性与深刻性得到培养。同时,情境教学注重学生的主体地位,鼓励学生大胆思考、主动表达,有助于培养学生的独立思考能力与创新意识,推动学生数学核心素养的全面提升,为学生后续的学习与发展提供有力支撑。

情境教学法契合小学数学的教学特点与小学生的认知规律,在激发学生学习兴趣、促进知识理解、培养思维能力等方面发挥着重要作用。在小学数学教学中,教师应准确把握情境教学法的应用原则,结合教学内容与学生实际,灵活运用多种策略创设教学情境,充分发挥情境教学法的优势。

山东省菏泽经济开发区实验小学

情境教学法在小学数学教学中的实施与效果分析

□吕继莲

们的学习积极性。富有趣味性的教学情境能够打破数学课堂的枯燥氛围,让学生在轻松、愉悦的环境中主动探索数学知识,改变对数学学习的抵触心理,使学习过程变得更加主动、积极。

针对性原则要求教学情境的创设必须紧密结合教学目标、教学内容以及学生的认知水平。不同的教学内容有着不同的教学重点与难点,不同年龄段的学生认知能力也存在差异,因此情境创设要具有明确的指向性。在设计情境前,教师要深入研读教材,明确教学目标,把握教学重难点,同时充分考虑

活场景之中,创设贴近学生生活的教学情境。在教学过程中,可结合学生的日常生活经历,如校园活动、家庭生活、购物消费等,设计与教学内容相关的情境。通过生活情境的创设,让学生认识到数学与生活的密切联系,学会用数学眼光观察生活,用数学思维解决生活中的实际问题。同时,生活情境能够为学生提供熟悉的学习背景,帮助他们快速进入学习状态,加深对数学知识的理解和记忆,提升知识的应用能力。

多媒体技术具有直观、形象、生动的特点,能够将抽象的数学知识转化为具体的图像、动画、声音等,为情境创设提供有力支持。在小学数学教学中,对于一些抽象难懂的知识点,教师可借助多媒体技术创设直观情境,帮助学生建立清晰的认知表象。通过多

媒体展示相关的画面、动画或视频,将数学知识的形成过程、应用场景等直观呈现给学生,让学生通过视觉、听觉等多种感官参与学习,降低对抽象知识的理解难度,提升学习效率。同时,多媒体创设的情境富有感染力,能够有效激发学生的学习兴趣,增强课堂的趣味性。

问题是数学学习的核心,通过设计有梯度、有逻辑的问题链,创设探究情境,能够引导学生主动思考,积极探究。在创设探究情境时,教师要结合教学内容,从学生的认知水平出发,设计由浅入深、层层递进的问题,激发学生的探究欲望。通过问题引导,让学生在情境中不断思考、分析、解决问题,在探究过程中掌握数学知识,培养逻辑思维能力与探究能力。在学生探究过程中,教师应发挥引导者的作用,及时给予启

发与指导,帮助学生厘清思路,确保探究活动有序开展,提升探究效果。

情境教学法在小学数学教学中的效果分析。情境教学法通过创设生动、有趣、贴近生活的教学情境,有效改变了传统数学课堂的枯燥氛围,极大地激发了学生的学习兴趣。富有吸引力的教学情境能够抓住学生的注意力,让学生主动参与到教学活动中,从被动接受知识转变为主动探索知识。当学生对数学学习产生浓厚兴趣时,会积极投入更多的时间与精力到学习中,主动思考问题、参与互动,学习的积极性与主动性显著提升,为提升学习效果奠定良好基础。

情境教学法将抽象的数学知识与具体情境相结合,为学生提供了感知、理解知识的载体,帮助学生建立数学知识与实际生活的联系,加深对知识