

「专家视角」

学科融合：“三新”背景下的教学新样态

■ 许大成

教育部发布的《基础教育课程教学改革深化行动方案》,明确把“跨学科主题学习”作为实施教学改革的重难点,在“加强科学类学科教学”中,又强调要“强化跨学科综合教学”。《中国高考评价体系》要求在命题试题时,从研究对象的整体性、完整性出发,“从学科内容上进行融合,凸显对复合能力的要求。”由此可见,我国新课程、新教材、新高考积极倡导以跨学科为特征,以综合思维为内核,以发展素养为目标,以学科融合教学。要把国家政策转化为教学实践,需要一线教师拥有教学大视野、育人真情怀,更新教学理念,在不懈探索中积累实践智慧。

案例 学科融合的实践样态

一朵具体的花,胜过一千种道理的抽象言说。我们不妨先从案例感受学科融合的模样。案例1.“矛盾是普遍存在的”是矛盾观中学生最容易学习的知识,但如何讲出知识背后的思想和方法,培养学生的辩证思维和科学精神,是需要深入探索的教学问题。为此,备课组引入古诗词,创新教学设计:(1)激趣导入:苏轼《水调歌头·明月几时有》一词,引用频率最多的是哪些内容?(2)自主学习与合作讨论:这一内容如何体现矛盾普遍性的内容和要求?(3)紧扣“难全”和“但愿”两个关键词,描述你学习和生活中遇到的问题及态度,发表5分钟演讲。

案例2.一位生物老师布置的研究性学习作业:“落红不是无情物,化作春泥更护花”体现循环再生;“劝君莫打三春鸟,子在巢中望母归”蕴含赞美生命,呵护生灵。请以“我国古代诗词中蕴含的生物学智慧”为主题,研究和探索100句古代诗词中的生物学道理。

案例3.《中国高考评价体系说明》在说明高考评价的“综合性”时,以“关于某工厂选址”为例,试题的回答需要“综合考虑气候特点、环境保护、地方资源、人力资源专业技术、国家政策等多方面因素”。

上述3个案例分别是不同学科在教学、作业和考试评价中的融合。案例1通过哲理与诗情的融合,激发兴趣,让学生在诗歌欣赏中领悟哲学智慧,获得人生启迪。案例2开展研究性学习,让学生在人文底蕴和科学精神的融合中,全面发展、主动成长。案例3涉及地理、生物、化学、政治等不同学科的内容,体现了高考在核心价值引领下对知识的交叉、能力的复合、素养的融合的全方位考查。从三个案例可以看出,学科融合是以一门学科内容为中心、其他学科辅助的主轴型融合,也是以生活话题为中心的多学科并列型融合。但无论怎么融合,学科融合的初心是坚持学科育人和发展核心素养,载体是真实问题与真实情境,实质是引导学生运用多维度知识和系统化思考,进而赋能教学,实现1+

1>2的育人效果。

价值 学科融合的时代意蕴

怀特海的《教育的目的》指出:“我极力主张这样的解决方案:必须根除科目之间毫无关联的状态,这种各自为营的局面扼杀了现代课程中的生动性。教育只有一个主题——那就是多姿多彩的生活。”在发展核心素养的“三新”背景下,学科融合具有丰富的教学意蕴。

1.在学科融合中顺应科学之真。在当代,学科之间的边界正在变得越来越模糊,学科交叉融合已成为知识创新的重要方式,科学正从小科学走向大科学,它不是仅仅在实验室中生产,而是更多的部门协作共同研究的结果。人才作为实现学科间相互交流合作的载体,是真正推动学科交叉,促进科学前沿取得重大突破的资源基础。从这个意义看,学科融合是实施教育强国、科技强国和人才强国战略的自觉回应,是培养创新型人才、建设创新型国家的必然逻辑。

2.在学科融合中生成育人之善。花瓣里没有花,碎片化的知识里没有核心素养。学科融合秉承“整体教学、融合育人”的理念,通过挖掘和绽放学科知识对于学生学习与发展的整体效应、深层意义和丰富价值,实现学科教学从“教知识”向“通过知识教人”的转型,它运用基于学科、超越学科的整体性知识照

亮人生,引领人生,让知识成为学生主动发展、融合成长的指导方案。

3.在学科融合中彰显跨界之美。作为课程重组和教学创新的方式,学科融合引导教师处理好学科边界的打开与坚守的关系,自觉克服只见树木、不见森林的孤立化倾向,教学中既“守得住”,坚守学科的独特价值,避免“去学科化”,又反对学科孤立,让不同学科“合得来”,实现资源的整合和共享、课堂的互通和共建,目标的同向和共育,在融合中彰显不同学科的跨界之美。

策略 学科融合的基本路径

学科融合魂在“育人”,根在“学科”,难在“融合”,贵在“得法”。要务求高效地推进学科融合的常态化实施,提高学科育人的整体性和实效性,需从以下几方面努力。

1.坚持学科育人立场。学科融合以分科教学为“框架”和“基石”。无论哪种学科融合,都要依据学科标准,依托学科内容,发展学科核心素养。否则,学科融合就会在教学中流于虚空,变成花架子。以高考为例,今年高考作文题的背景是时事政治,尽管时事政治给了作文立场和方向,格局与视野,但作文“姓语文”,不能让学生把作文写成是政治主观题。再如,政治学科可以运用数学知识作为辅助性工具,其目的是更好地发展政治学科素养。

2.设计真实问题情境。学科融

合一定建基于生活,凝聚于项目或任务,它以价值为引领,以情境为承载,以问题为聚焦,以大单元为实施单位,以任务驱动为过程推进。类似于“工厂怎样选址”“对待人生困境的正确态度是什么”“人文中的自然科学”等问题的解决,都需要以大单元、大观念为指导,创设超越学校场景的问题情境。在情境与生活的关系上,创设“真”情境,提高学生解决真问题的能力;在情境与知识的关系上,创设“大”情境,在问题解决中促进学科知识的关联与整合,实现知识的结构化;在情境与学生关系上,创设“活”情境,借助项目、议题、任务等载体,调动学生学习的主动性和积极性,引发学生高阶思维和深度学习,促进学生学习方式的转型与改进。

3.理性对待“分”“合”关系。学科融合是教学的创新,但不是教学的全部。要坚持“非必要毋融合”的原则,做到分中有合、合中有分、宜分则分、宜合则合。不同学科及其内容的融合度是不相同的,有的是多点融合,有的是单点融合,有的不适合融合。教学中要实事求是,科学把握,既能排斥学科融合,又不能把学科融合庸俗化为学科凑合、生拉硬拽。要坚持“教学即研究”的科学态度,在备好本学科的前提下,深入研究学科融合的必要性 and 价值性,科学探索学科融合呈现方式和实现方式。

「学习科学园地」

开启小学低段创新学习之门

■ 邻水县丰禾镇中心小学 甘艳

新课标要求教师教学中不再进行简单的照本宣科,而是要不断地提出具有创意、富有技巧性的问题,引导学生从不同角度思考,激发学习兴趣,从而提升学生的创新创造能力。对于刚入学校的一年级学生而言,学习习惯、方法以及能力等都相对较弱,在教学过程中,教师要将学生置于主体地位,让学生从幼儿园的世界中走出来,开启新的探索旅程。

一、营造氛围,激发兴趣

小学一年级的学生对直观性、具体性的事物感兴趣,多媒体教学恰好给课堂注入了新的元素,契合了小学生年龄、兴趣、情感、思维等特点。在课堂教学中,教师尽可能营造创新氛围,保证学生有充足的思考时间,有更多想象空间,鼓励学生动脑思考、做出假设、总结归纳。如在教学“10以内的认识”时,采用故事导入的办法来创设情境:秋季的一天,班上组织0~9这些数字娃娃外出游玩,9被选为组长,所以9很骄傲,看不起其他的数字。它对0说:“你个子最小,和我在一起,你太渺小了。”0听了9的话特别伤心,这时其他数字娃娃非常气愤,8对9说:“你说的不正确,要是没有我在你前面,你就不能成为9。”1站出来:“我要是站在0前面,不就变成了10?”9听了他们的话羞愧得满脸通红,低下了骄傲的头。这就自然地让学生带入了新课“10以内的认识”,课堂氛围一下就活跃了起来,学生的思维空间瞬间打开,点燃了创新的激情。

二、培养意识,鼓励质疑

学习中,小学生会被“拦路虎”影响学习的积极性,进而给后续学习留下“漏洞”。课堂上,教师要有耐心,无论学生回答是否正确,都从正面加以引导,鼓励他们发表自己的见解,保护自尊心,培养自信心。在讲授“9的分解式”时,我先把9分解成1和8,并讲解了分解的过程,然后留下问题,看谁还能分出更多的分解式。一部分学生分解出了5个,一部分学生分解出了8个,还有一部分学生分解出了两三个,极少学生做出了错误的分解式。根据不同的答案,分别让学生说一说为什么这样分,并组织他们进行验证,最后再统一订正了解析式。“疑是思之始,学之端。”“学起于思,思源于疑。”学生的质疑说明他们在深入地、多角度地、多层次地思考问题,创造性地探索解决问题的方法。

三、培养能力,增强技能

数学的学习,更要地要让学生懂得用数学思维观察、分析生活现象,用数学能力去解决其他学科的问题以及日常生活问题。在进行“方向”教学时,我设计了上学过十字路口左侧的小组看到同学是向右转;而十字路口右侧的小组看到同学是向左转。为什么会发生这样的事呢?经过几次游戏,学生最终总结出:选择的参照物不同,做标准的对象不同,方向的转变就发生了变化。通过游戏,学生在玩的过程中学到知识、体验生活、感受成功,还培养了思维的全面性与敏捷性,又让学生个性得到了发展。

小学数学课堂教学是实施探索创新教育的重要渠道,教师应尊重每一位学生,积极创设有利于培养学生探索意识的教学情境,为学生独立自主思考提供空间,要积极为学生营造创新氛围,鼓励学生发表意见,提出新见解,要善于引导学生养成求异和创新的习惯,注重培养学生求异思维的发展,放手让学生大胆尝试,为学生量身打造开启创新学习大门的“钥匙”。

要高度重视拔尖创新人才理想信念、道德修养和健全人格的正确价值观的培养。

“目前拔尖创新人才培养主要是基础理科类,那就尽可能去攻克科学研究中最根本的问题,国家与民族才能够看到科学之光。”周彬认为,基于“教材思维”的“拿来主义”阻碍了创新。学生往往因为易于获得知识,所以不愿意创造知识,同时,教材神话了学科知识,也神化了授课教师,学生要敢于质疑,在科学道路上具备想象和探索的勇气。

他说,科技创新人才的培养要走出学科,走进科学,走进科研,走向科创。学生在掌握学科知识的同时,教师要开发潜藏在学科知识中的应用性与批判性,带领学生走出学科;应用知识不在题目中,学校教师要在课题研究中带学生走进科学,用科学的方法与思维去研究新问题,去获得新的知识,用科学的方法获得科学的知识,掌握科研的思维方法。最后,让学生在科创中用知识创新服务社会需要。

「学科探究」

实践作业助力小学数学课堂

■ 成都市鼓楼小学 张利娟 尹琴

“双新”(新课标、新教材)背景下,作业的布置应该更多地考虑到学生思维能力的培养,注重作业与课堂的融合,让“活”的作业助力“生”的思维发展,发挥出作业的积极功能,如:对学情的分析、对学生知识掌握情况的诊断功能以及助力知识吸收内化的功能,尽量摒弃那些枯燥的、过量的、重复性作业,增设实践性作业,让学生在动手实践中获取知识、巩固知识。现以北师大版数学一年级上册第八单元《认识钟表》为例,谈谈如何让实践作业助力数学课堂,让学生在学中,在做中成长。

一、课前作业,帮助了解学情

一年级的学生,在日常生活中对钟表都有一定的认识,但存在个体差异,为便于准确把握学情,特布置课前作业:让学生动手画一个钟面。对学生作品的分析,教师发现学生对钟表的认知情况分为三类:

第一类:知道钟面上有12个数字,以及12个数字是按顺时针的方向围成一圈,均匀分布,知道时针和分针;第二类:知道钟面上有12个数字,但对他们的排列方式不清楚,知道时针和分针;第三类:只知道钟面上有12个数字,其余的都不太了解。从课前作业中,教师了解到大部分学生对钟表上的数字有一定的认识,而对于数字的排列和时针分针

的指向没有太多了解。于是,对于接下来的课堂教学,笔者有了新的规划。

二、课中作业,帮助知识吸收

本课知识包含两个方面:一是知道钟表的作用是用来计时的,知道钟面的构成。二是认识整时和半时,知道它们的表示方法。基于以上两个知识点,教师设计了两个课中实践作业,帮助孩子们在动手实践中快乐、轻松地获取知识。

实践一:动手做钟面。

在课件展示钟面环节中,教师提问:“请拿出你画的钟面图,观察一下,你画的钟面和屏幕中的钟面有什么相同之处和不同之处?”之后,继续问:“你们注意到这12个数字的排列了吗?它们有什么特点?”

有的学生说:“我注意到12个数字排列得很整齐,我画的没有那么整齐。”比较钟面后,教师让学生一起比画时针转动的方向,并提示“像这样跟着时针转动的方向,我们称为顺时针方向”,此时,有学生意识到自己在课前作业中写反了。教师指出:“对,你画的这个是和时针转动相反的方向,就叫逆时针方向。”这个过程中,可以让学生认清时针和分针。

当学生重新认识了钟面之后,教师适时提出动手做一个钟面。

实践二:你说我拔。

当学生制作完钟面,“请看,小明也制作了一个钟面,你们看他做得对吗?”教师出示图片,并提出让学生讨论对错。接下来,再出示几个钟面,让学生认一认,并说出判断方法。最后引导学生小结:分针指向12,时针指向几就是几时。

接下来,同桌之间拿出刚刚做好的钟面,一个同学拨,另一个同学认读时间,并说出理由。同桌之间,交替进行。这个环节的巧妙之处在于不论是拨还是认的学生参与感都很强,而且有一定的挑战意味。拨的同学心中有数,读的同学有理有据。既提高了同学们的动手能力,又调动了他们的学习兴趣。

三、课后作业,帮助拓展巩固。

传统的课后作业,一般会布置成书面作业,脱离不了“笔+本”的固有观念,用习题来巩固知识。而笔者将《认识钟表》作业设计分为必做和选做,凸显作业的分层性和针对性。

必做作业:查阅资料,自己动手查阅钟表由来的相关知识,并和同学们分享。选做作业:了解日晷的工作原理,自己动手实验,利用手电筒、蜡烛等工具模拟出日晷计时的方法,可在课堂上做分享展示。

两项作业均为实践性作业,旨在培养学生收集信息、获取信息的能力和科学的探究精神。

兴趣是最好的老师,好玩是儿童



课堂活动 李政 摄

的天性,低段作业设计成“画钟面”“做钟面”“拨钟面”“认钟面”“查钟面”等玩一玩的实践作业形式,让学生在玩中学,让作业真正助力学生的

发展,感受数学学习的乐趣。“双新”背景下,教师应设计“活”的实践作业助力课堂教学,凸显学生的主体性,从而促进学生全面发展。

「记者观察」

拔尖创新人才早期培养:用理想信念铸魂

■ 本报记者 陈朝和

近日,在成都七中第45届教育研讨会上,华东师范大学第二附属中学校长周彬与成都七中党委书记易国栋围绕“拔尖创新人才早期培养的实践、思考与困惑”分享学校的教育经验。

华东师范大学第二附属中学在“晨晖党章学习小组”基础上发展成立“晨晖学院”,将理想信念教育融入拔尖创新人才早期培养中,让学生成长与国家民族发展需要“双向奔赴”。

成都七中引领广大学生关注前沿科技动态,高度重视科普教育,重视大学、科研院所等与基础教育的联动,让优秀人才提前感受和进入科技前沿的研究。学校个性化的课程设计和弹性的教学管理是开展拔尖创新人才早期培养的独特经验。

◆让特长“特别长”

周彬介绍,华东师范大学第二附属中学(以下简称“二附中”)校友李劲从高一连跳两级读清华大学,大学为其定制个性化的培养方案,李劲在23岁成为博士。

周彬认为,学校的拔尖创新人才早期培养工作要尽早选出符合拔尖创新人才培养标准的学生,让这些孩子既不被掩藏,也不刻意“卷”其他学生。要在课程教学中一方面让学生的特长“变得特别长”;另一方面让学生的正常“变得特别正常”。同时,学校把领导力与学术力同步培养,让学生不但成为人才,还能成为领军人物。最后,要打通大中小学全段式培养路径。

“要重视小初高大创新素养、思维培养、数理基础等方式和课程的一体化设计。”易国栋有同样的看法。

易国栋认为,拔尖创新人才的早期选拔和课程设置、评价指标等需要系统设计;学校在选拔环节不应“过早关

注少数群体”,而是要扩大人才选拔和培育的范围,重视全体孩子的创新素养和能力的培养;在培养环节,学校要设计个性化、系统化的培养方案,构建培养目标、路径和知识体系,重视学习能力和思维能力训练;在评价方式上,学校不能简单以分数评价和单一的指标评价,要同时重视思维品质、心理品质、创新素养等评价要素。

在成都七中,学校超超现有“标准化”课程框架和评价框架,创新个性化课程设计和弹性教学管理,建构核心知识与核心能力“双核”并重的高品质课程。此外,学校在注重培养学生知识基础与学术能力的同时,高度重视培养学生的社会情感、交往表达、心理品质、批

判性思维等素养与能力。学校积极整合社会资源,将教育教学与社会实践、社会生活紧密结合,将学习与真实世界紧密结合。

◆与国家民族的需要“双向奔赴”

早在上世纪70年代末,二附中就开启了“理科教学国际化”的办学。但随着国内理科教学的成熟,理科教学国际化似乎只剩利禄竞赛了。

面对这种现象,周彬认识到“数理基础的学科拔尖学生培养不是为了要金牌,而是为了出人才”。他说,学校要办有灵魂的竞赛,思考在金牌之外,如何让最聪明的孩子成为国家与民族有担当的人。

在二附中,学校积极开展理想信念

教育,让学生“懂国家所需,担民族所重”。周彬认为,不是因为学生聪明就应该投入丰富的教育资源来培养,而是因为国家与民族需要,只有学生成长与国家民族的需要“双向奔赴”,才是拔尖创新人才培养的成功。

“拔尖创新人才是强国建设的重要战略力量,拔尖创新人才培养关乎国家整体利益。”易国栋表示,创新素养与报国情怀是拔尖创新人才早期培养的根。

“拔尖创新人才的培养不仅需要培育兴趣,更需要培养他们为学科、为事业献身的精神,拔尖创新人才要树立不仅为自己,还要为国家强盛、为民族复兴和人类文明的进步矢志不渝地贡献力量的人生信念。”易国栋说,学校