

借助学科融合 发展核心素养

王俊玲

(江北新区鼎泰实验小学, 江苏南京 210031)

摘要: 2022 版数学新课程标准指出数学教学要开展跨学科主题学习, 注重学科之间的内在联系, 在教学过程中利用其他学科的特点和数学学科有机融合在一起, 让学生能够把所学各科知识结构化, 更好的发展学生的核心素养。本文结合教学实例从以下五个方面: 小学数学与德法学科融合, 发展学生推理意识; 与语文学科融合, 提高学生运算能力; 与体育学科融合, 渗透学生模型意识; 与美术学科融合, 增强学生创新意识; 数学与劳动学科融合, 培养学生抽象能力来阐述如何借助学科融合发展数学核心素养。

关键词: 数学; 核心素养; 学科融合

2022 版新课标指出: 学生核心素养的形成离不开学科之间的融合, 这就给一线教师指明了教学方向; 在数学教学的过程中, 将其他学科和数学学科融合, 打破各学科之间的界限, 在数学教学活动中为数学和各学科架起一座桥梁, 让学生更好地吸收各科知识的营养成分, 让学生学习到的知识更加结构化、整体化和系统化, 进而提高学生的思维能力和综合能力, 最终让学生逐步形成适应终身发展需要的核心素养, 促进学生的全面发展。

一、数学与德法学科融合, 发展学生推理意识

2022 版《数学课程标准》指出: 落实立德树人根本任务, 发展素质教育。作为一线数学教师时刻不忘立德树人初心, 牢记培育全才的使命。所以在数学学科教学中融入德育是必不可少的。德育的融入不仅能够让学生养成良好的学习行为习惯, 还能提升学生的理解数学知识的能力, 发展学生的推理能力, 最终促进学生核心素养的发展。例如: 苏教版五上《复式统计表》设计课堂练习如下:

这是课前统计好的学校各个年级男女近视情况:

一年级: 男生 3 人, 女生 2 人;

二年级: 男生 8 人, 女生 10 人;

三年级: 男生 8 人, 女生 13 人;

四年级: 男生 32 人, 女生 32 人;

五年级: 男生 39 人, 女生 36 人;

六年级: 男生 40 人, 女生 43 人。

问题 1: 根据上面的信息, 你打算用什么统计表统计, 为什么?

请设计统计表并核对数据。

问题 2: 从一年级看六年级, 你发现了什么? 预测一下, 到了中学, 近视人数会怎么样?

问题 3: 看到这些数据后, 你今后打算怎样保护自己的眼睛?

图 1 应用复式统计表的练习题

本道练习以学校各年级的男女近视人数为背景, 第一层级问题让学生根据题意设计合适的统计表来巩固课堂所学知识; 第二层级问题把德法学科知识有机地融合在一起, 学生观察发现随着年级的增长, 近视人数越多, 并合情推理出中学的近视人数情况, 并且探讨如何合理的保护眼睛。在课堂中学生提到保护眼睛的方法是不全面的, 为了让学生深入领悟到眼睛的重要性, 课下让学生回家查阅相关资料, 第二天利用晨会学生分别从如何科学保护

眼睛和近视后的危害两个方面畅所欲言。在融入德法学科的教育下, 学生们学会科学用眼, 避免过早近视。

数学和德育的融合不仅仅能提高学生的学习兴趣, 发展学的推理能力; 还让学生在数学中形成良好的学习行为习惯和正确的价值观。我们要时刻谨记在数学中渗透德育价值, 这样才能做到全员育人、全程育人、全方位育人的目标, 最终有利用学生核心素养的发展。

二、数学与语文学科融合, 提高学生运算能力

小学数学的学习离不开计算教学, 正确计算是小学生必须掌握的“童子功”。在学生计算过程中, 不仅要掌握算法, 还要理解算理, 真正从数学的本质理解计算教学, 从而提高学生的运算能力。但一味的让学生纯粹地练习计算, 学生会感到数学枯燥无味, 不仅不能激发学生的学习兴趣, 而且在重复练的同时运算的正确率也提高不上去。如果数学教师能够在计算教学中多和任课教师交流所学知识点, 尝试把数学和语文学科知识点融合在一起, 学生就会觉得新鲜好玩, 这样的融合练习不仅激发学生的计算兴趣, 提高学生的数学运算能力; 还能拓展学生语文知识面, 发展学生的综合能力。以苏教版四年级上册《两三位数除以两位数》为例, 笔者设计了如下的练习题:

请笔算下面各题, 并将题目的结果填入下面短文, 使短文成立。

$703 \div 37 =$ $121 \times 16 =$ $130 \div 26 =$ $99 \times 19 =$ $1210 \div 22 =$ $634 \times 3 =$

你知道吗? 鲁迅是中国伟大的文学家、思想家和革命家。原名周树人, 字豫才, 浙江绍兴人。() 年出生于破落地主家庭。() 年前往日本学医, 后弃医从文。() 18 年 () 月, 首次用笔名“鲁迅”发表中国现代文学史上第一篇白话小说《狂人日记》。() 年 10 月病逝于上海, 终年 () 岁。

图 2 在计算中融入语文元素的练习题

这道练习题打破了数学与语文的学科边界, 找到了两种学科的融合结合点, 在进一步掌握“除数是两位数的除法”和“两位数乘两位数的乘法”计算知识的同时, 渗透了伟大人物鲁迅的相关生平, 不仅激发学生的学习兴趣, 还拓宽学生的知识广度。学生在解决这道练习题时, 当把结果填入短文中时, 同时培养了

学生的合情推理意识,在推理的过程中会反思自己的计算结果是否正确,进而会再回头检验自己的计算结果,这样就会养成一丝不苟、严谨求实的科学态度。

所以在数学与语文有机融合的过程中,不仅能提高学生的计算能力,扩充学生的知识广度,还能通过计算促进学生推理能力的发展。

三、数学与体育学科融合,渗透学生模型意识

在小学学习中看似数学和体育是两个不同的学科,但两个学科并不是相互独立没有关联的。数学是对数量和数量关系、图形和图形关系的抽象,正因为数学比较抽象所以才不好理解,我们一线教师尝试把数学和其他学科有机地融合起来,学科融合的本质就是运用多种学科的知识和方法去解决学生遇到的问题。我们可以尝试把课堂上的难点转移到体育课外的操场上,在体育课堂中深入理解数学知识,渗透模型意识,同时还能丰富体育课堂。以苏教版四下《确定位置》为例,虽然学生学习完这节课后会做题目,但学生对于数对是有列和行两个元素构成的这种模型理解不透彻。笔者利用体育课上学生在占队的时候总不是站不齐这件事,让学生思考如何设计操场上学生的位置,让全校学生在操场上占队整齐。学生分组讨论方法后最后一致同意用刚学过的数对来确定每个学生的位置,把操场的长和宽看成列和行分别量出长度,每隔一米学生拉一条红线。在两线交叉点就是学生的位置,用黑色圆片插进土里记上标记。在体育课上全班孩子共同努力完成了这项实践活动,从此大课间活动时学生的占队成为学校一道亮丽的风景线。

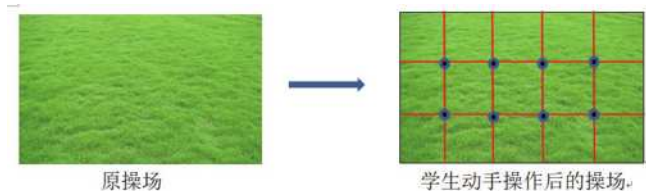


图3 学生动手操作前后的操场平面图

在这项实践活动中,我们找到了数学和体育学科融合的生长点,用数学课不理解的知识点去解决体育课上的问题,在解决问题的实践过程中,不仅深入理解了数学知识,还渗透了模型思想,平面上的位置必须有两个元素才能确定;同时在实践的过程中学生在操场长跑来跑去及时调节列和行的位置以确保精准,还要在交叉的位置打点以便全校学生占队整齐,也提高了学生的身体素质。所以把数学学科和体育学科有机融合在一起,不仅增强体质,还能深入理解数学知识点,渗透数学模型意识,为学生全面发展奠定基础。

四、数学与美术学科融合,增强学生创新意识

数学家罗素曾说:“数学不但拥有真理,而且还具有志高无上的美。”我们要让学生发现数学中的美,所以我们要设计能够让学感悟数学美的数学活动。美术学科同样也是让学生感悟生

活中的美的存在,所以数学老师应该尝试把数学和美术学科融合在一起开创新的教学方式,设计欣赏美的体验,促进学生对数学魅力的感悟,进而利用美的感悟增强学生的创新意识。以苏教版四年级下册《轴对称图形》为例,为了让学生感悟轴对称图形的结构特点。教师在设计作业时融合了美术学科的鲜明色彩,数学习题如下:展开想象的翅膀,创造出自己独一无二的美丽的轴对称图形,并用彩笔为创造的图形增添色彩。

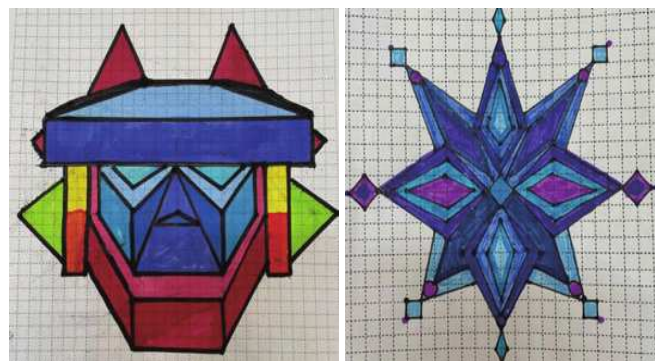


图4 学生的创意作品

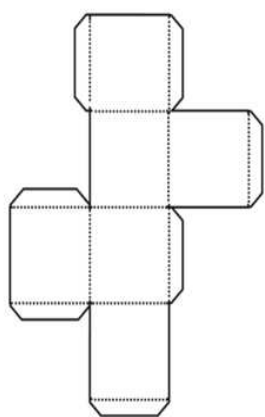
在数学课上布置这样的作业学生非常感兴趣,学生积极思考创造什么样的图形,在创作的时候不仅要考虑美观,还要兼顾整体布局,整个图形必须是轴对称图形。数学和美术两种学科的结合,让美术的“色彩斑斓”唤醒数学的“智慧的思考”,让思维之花绽放出美丽的图案。学生在这样的学科融合中不仅掌握数学知识,感悟数学的美,还培养了学生的创新意识,在创新中爱上数学,在数学中创新生活。

五、数学与劳动学科融合,培养学生抽象能力

数学的本质是抽象,学生要在数学活动中逐步形成数学抽象能力,但由于小学生的年龄和心理特点,学生在课堂中形成抽象能力相对比较困难。2022版新课标指出劳动教育也是学生全面发展的重要因素,数学教师应该尝试把数学和劳动学科融合在一起,找到融合的契机点,让学生逐步形成适应终身发展需要的核心素养。劳动教育中动手实践比较多,根据学生喜欢动手操作的特点,把数学抽象的知识融合到劳动的动手实践中,这样学生不仅增强了学习的趣味性,还在动手操作中理解数学知识,进而培养学生

抽象能力。例如：在学习《小数除法》教学后，学生遇到了一个实践探究题目：在一张 A4 纸上画出正方体的展开图，正方体的边长最大是多少厘米。

由于正方体的基础知识要在六年级才学习，所以学生对于这道题无从下手，为了让学生能够理解解题方法，笔者结合劳动课《制作礼品盒》的学习让学生在劳动中理解数学知识。课堂中把一个正方体的礼品盒拆开如下图，学生四人小组观察交流讨论图的特点，从交流讨论中学生了解了礼品盒展开图的线面特点和小梯形的用途。接下来思考怎么画时恰恰是数学题目中要解决的事情，在小组探索中领悟先测量 A4 纸的长和宽，再计算长除以 4，宽除以 3，还要考虑到小梯形的存在。这样在探讨和计算中理解正方形的边长画最大时才是最合适的。虽然数学问题解决了，但为了激发学生的兴趣，培养学生抽象思维能力，继续让学生在纸上画出来正方体的展开图并剪下来制作出精美的礼品盒。在画的过程中学生深入体会正方体的展开特点。在课的最后还给学生提出进一步思考的探究问题：左右两个小正方形的位置可以换在其他地方吗？课下尝试一下再制作。



四人小组合作

提示思考：

1. 这个图要画多大合适？
2. 图形的组成和特点、线的组成和特点
3. 怎样画更方便、更省时。



图 5 劳动课的要求和制作

在这个教学过程中，教师把数学和劳动学科有机融合在一起，让学生把抽象的数学知识转化到劳动课上，在劳动课上学生通过小组观察、动手操作、创新美观等活动激发学生的学习兴趣，增

强了学生的好奇心和求知欲，更好的理解数学知识。所以在数学教学过程中把劳动教育和数学学科融合在一起，用数学的逻辑严密性辅助劳动教育的开展，用劳动教育的动手实践操作来直观表达数学知识，让学生深入理解数学知识的同时，培养学生的抽象能力，最终促进学生的全面发展。

六、和信息学科融合，增加学生的直观感知

信息技术与学科教学融合，要求学生学习的重心不再仅仅“学会”知识上，而是转到“会学”上，逐步要求学生能利用信息技术自主解决问题。例如，人教版第十二册“统计图”的整理和复习，教师要求学生课前通过各种渠道分小组统计家庭垃圾袋、一次性筷子、自来水和电的使用情况。上课时，生与生、组与组之间在 bbs 中交流统计结果，并对结果进行讨论。得出垃圾袋滥用带来的“白色污染”，浪费木材、能源、破坏生态环境的结论。在此过程中，学生利用一定的手段，呈现信息、分析原因、解释所用的查询策略，并根据不同成员提供的信息，自主运用不同的统计图（表），对自己认知结构进行重新建构。这种组内生生互动、组际互动，师生互动等网络多向互动方式，极大地扩展了学生进行知识探究的自主性。在这种宽松的网络学习氛围中，学生畅所欲言，每个学生即是学习者，又是课堂学习资源的创造者。有效培养了学生独立思考、求异思维、创新能力和团队合作精神。

七、总结

建立两个原则：满意原则和加分原则，让学生学会用数学的眼光观察问题，如超市的问题，问题：有一条道路连接两个居民小区，计划在路边建一个超市，你认为应当建在什么地方，为什么？让学生会用数学的思维思考问题，比如：三位数与两位数的乘法，四边形内角和、边之间的关系等，学会用数学的语言表达问题，如什么是除法是乘法的逆运算，从举例到商是乘法的一个乘数，什么是三角形两边之和大于第三边，讲的是边长利用基本事实。

总之，作为一线教师根据新课程标准变革我们的数学教学方式，把多学科融合在数学课中，开创新的教学模式，打破学科与学科之间的界限，充分利用各科的有用知识来解决数学上的问题，让“五育”并举，建构知识体系，发展学生终身需要的核心素养，成长为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

参考文献：

- [1] 胡宇. 2022 年版义务教育数学课程标准 [M]. 北京：北京师范大学出版社，2022：1-15.
- [2] 刘善娜. 这样的数学作业有意思 [M]. 北京：教育科学出版社，2022：20-25.
- [3] 季佩娟. 借助学科融合 优化语文教学 [J]. 名师在线，2018（14）：25-26.
- [4] 戴立荣. 小学高年段短跑项目与数学学科融合策略研究 [J]. 当代体育科技，2019，9（09）：151-153.
- [5] 刘旭芳，王巍. 开展劳动体验教育 促进学生全面发展 [J]. 成才，2021（24）：15-18.