

跨学科视域下高中数学教学指导的策略探析

辜杰浩

东莞市第六高级中学

摘要: 数学知识应用性较广, 在其他学科领域中也扮演着重要角色, 因此在高中数学课程的教育中引入跨学科渗透意识尤为重要。同时, 学科之间的渗透也不是无限制的, 虽然各个学科之间存在着一定的联系, 但进行学科渗透时也要分清主次, 不要本末倒置。教师应合理运用跨学科教学才能提高学生综合能力, 坚持以数学课程为出发点, 进而实现跨学科渗透教学的指导意义, 提高学生创新意识和实践能力。

关键词: 跨学科; 高中数学; 教学指导; 策略探析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.07.151

引言

跨学科教学在教育改革中具有重要的地位和作用。首先, 它有助于培养学生的综合素养和创新能力, 其次, 跨学科教学有助于提高学生的问题解决能力。在高中数学教学指导中融入跨学科教学, 能引入不同学科的视角和方法, 鼓励学生进行综合思考和创新实践, 从而培养学生的综合素养和创新能力, 更好地构建高质量数学课堂, 强化学生知识运用和总结能力, 进而保证学生能从多个角度去理解和分析数学问题。

一、高中数学教学融入跨学科教学指导意义

跨学科综合课程改革已经成为当下教育改革特点之一。数学学科的科学、人文、审美、应用在跨学科教学中得到了充分展现。跨学科教学能够让学生在学数学知识的基础上, 接触到其他学科的知识, 从而培养学生思维能力、创新能力、沟通能力和合作能力。同时, 将学科与学科之间相互融合, 可以使得数学教学更加生动有趣, 学生在学习数学知识的过程中, 能够体会到不同学科之间的联系。此外, 通过跨学科教学指导, 还能帮助学生从多角度思考数学问题, 促使学生能在学科融合中跳出局限性思维, 促使学生能更好地适应未来社会和职业发展的需求。因此, 高中数学教学应该注重跨学科教学的开展, 不断探索和创新教学方式和方法, 为学生提供更好的学习和发展机会。

二、跨学科视域下高中数学教学指导策略

(一) 结合美育学科, 实现教学渗透

跨学科教学是一种教育方法, 通过将不同学科的知识 and 技能有机地结合起来, 帮助学生全面理解和应用知识。同时, 要想提高学生跨学科学习的综合水平, 教师就要有意识地、主动地去培养学生养成跨学科学习的意识, 合理结合学生兴趣实现学科融合, 以此来增添课堂教学趣味性。基于此, 在跨学科视域下开展高中数学指导中, 教师应结合美育学科实现教学渗透, 合理借助审美教育加强学生学习体验, 保证学生能在美育学科融合中, 激发自身实践探究兴趣, 合理借助美育学科建造数

学模型, 启发学生去思考、发现、讨论等, 进而有效通过跨学科教学提高学生获得知识、经验、技能和情感的全面性能力。

例如, 在教学《圆的方程》一节内容中, 教师可以借助美术学科带领学生深入感悟圆的知识点, 进而促使学生深层次感悟几何美。首先, 教师可以通过小组交流的模式来不断的研究圆的方程定义以及表述方式, 通过小组内激烈的探讨来不断的加深学生对圆的认知。其次, 通过教师的引导, 让学生逐渐掌握和圆相关的知识, 同时为学生引入美育教学, 让学生了解数学图形的魅力, 从而形式以欣赏美的眼光来看待几何问题。最后, 教师需指导学生借助绘画的形式进行“圆的方程”绘制, 进而在学生审美素养教育中强化其数学知识运用能力, 有效提高学生数学问题解决能力, 落实学生综合能力提升。

(二) 结合物理学科, 推动教学开展

在高中数学课程中引入跨学科教学, 既可以促进学生对数学概念的理解, 又能够培养他们的创新思维和问题解决能力。有一句话叫作“学好数理化, 走遍天下都不怕”, 由此不仅可以知道数学、物理、化学之间有着密切不可分割的联系, 教师应实现理科学科的有机整合, 更好地培养学生数学思维。基于此, 在跨学科视域下开展高中数学指导中, 教师应结合物理学科推动高质量教学开展, 强调学科之间的相互关联和综合运用, 使学生能够从多个角度去理解和分析问题, 更好地帮助学生建立有机教学体系, 促使学生能将不同学科知识和技能整合起来, 提高学生问题解决能力, 落实学科之间的交叉融合。

例如, 在教学《函数的应用》一节内容中, 教师可以借助例题展开跨学科教学, 实现数学与物理学科的高效整合, 落实学生理科精神的有效性培养。首先, 为学生布置一道“关于一个物体从高空落下”的数学问题, 在其中引导学生结合物理知识进行习题的解决。其次, 在学生解决过程中为学生渗透物理知识: “物体从高空

落下会受到多少阻力，大试着将它的受力过程用函数方程表示出来。”最后，借助问题引导的形式加强学生对学科理解，实现数学与物理学科的高效结合，进而加强学科之间的联系性，不断激发学生的学习兴趣，强化学生数学思维创新意识，进一步落实学生数学素养的有效性培养。

（三）结合德育学科，升华教学思想

跨学科教学强调学生的实践操作和实际应用，让学生能够将所学知识应用到现实生活中的情境中，教师应基于学生实际落实其核心素养培养，有效将德育内容与数学学科高效融合，更好地发展学生数学素养，加强学生的数学学习体验。基于此，在跨学科视域下开展高中数学指导中，教师应结合德育学科升华教学思想和学生通过将不同学科的知识 and 技能有机地结合起来，帮助学生全面理解和应用知识，充分挖掘数学学科中的德育内容，不断培养学生批判思维、创新思维、问题解决能力、沟通能力等。还需在其中渗透德育精神与思想，保证学生在获得数学知识与技能的同时，实现自身德育水平提升。

例如，在教学《二次项系数》一节内容中，教师需利用数学文化整合德育要素进行教学，实现学生文化知识拓展和道德素质培养。首先，教师则可引入“九章算术法”部分的知识，让学生了解最初的项数排列以及这部分知识点在全球的地位。其次，在教学《椭圆》相关内容中，则可为学生拓展“椭圆”在生活领域中的广泛应用，比如，“神舟”围绕地球飞行的轨迹等，引领学生感悟数学知识与生活、德育、实践之间的关系，提高学生数学思考能力，培养学生数学问题解决意识。最后，通过数学文化的有效渗透，加强学生爱国情怀、科学探究精神培养，落实跨学科教学模式高效开展，推动学生数学思想的升华。

（四）结合文化学科，促进文理融通

数学学科遵循理性和逻辑，而文化学科遵循感性与直觉，数学与文学之间有着一道不可逾越的鸿沟。但是事实上，数学与文化之间具备多种交集，数学教学可依托文学之气，革新、形象化数学抽象性、逻辑性、复杂性，实现文理之间的融会贯通。通过数学学科与文化学科的有机整合，不仅能将蕴含抽象无趣的数学学习题、学习资料，以生动、形象、具体的文学语言表达出来，还能引领学生“另眼看数学”。通过数学素材的融入，能将抽象教学实现具体形象化的转变，也为高中数学提供魅力引导，更深入地为抽象教学平添文学味道。以此实现跨学科教学模式融入意义，进而促使学生从文学角度深入数学知识探究。

例如，在教学《三角函数的概念》一节内容中，教

师可结合文化学科，帮助学生了解三角函数背景，体会三角函数与现实世界的密切联系。首先，借助导语引入知识点：“现实世界中存在‘周而复始’的现象，圆周运动就是这类现象的代表。”借助文学语言引入数学知识，加强文理之间的融通。其次，引导学生自主阅读教材资料，结合教材资料反思“正弦函数、余弦函数、正切函数相对应的关系各是什么？”（小组互动，结合教材资料展开分析）以此培养学生数学资料分析能力。最后，组织各组结合教材分析，自己阐述三角函数的概念，通过文理融通的形式，帮助学生正确分析、理解数学内容。

（五）结合体育学科，不断创新求进

高中数学与体育学科相融合教学，可以帮助学生更好地理解运动和数学知识之间的关系。数学和体育虽然不同领域，但是它们之间有着千丝万缕的联系。体育教学中包含着许多数学知识，如跑道的弯道弧度问题、足球射门的角度问题等。将数学知识和体育运动有机结合，不仅让学生体会运动的快乐，还能让学生在运动中潜移默化地学习掌握数学知识。这种融合课程可以发挥独特的育人效果。因此，教师应加强数学与体育学科之间的相互渗透、相互融合，通过体育与数学之间的高度融合，从深度学习、深度设计、深度实践入手，帮助学生从多角度思考数学问题，保证学生能将数学知识运用到实际生活中。

例如，将数学知识融入体育运动中，教师可通过创设真实的问题情境，让学生在解决问题的过程中学习数学知识。如在足球射门的角度问题中，可以让学生通过“三角函数”来计算来确定最佳射门角度。首先，引领学生回顾“三角函数”的相关知识点，帮助学生在知识点回顾中展开练习与思考，通过深入挖掘几何与三角函数知识内容，培养学生数学思维与解题能力。其次，组织学生到操场中进行实践操作，以体育实践与理论结合的形式，帮助学生正确运用数学知识解决体育运动问题。最后，通过体育与数学学科相互渗透，引导学生感悟数学知识与体育学科之间的联系，培养学生多角度分析问题能力。

（六）结合历史学科，感悟理性人文

俗话说“以史为鉴，可以知兴替。”教师可在高中数学教学中，通过引入历史学科的相关知识，帮助学生更好地理解数学知识的演变和发展历程，同时也可以提高学生的历史素养。因此，可以说高中数学与历史学科相融合教学是当前教育改革中一个重要的方向。教师需深入数学史学内容渗透，借助历史带领学生感悟数学知识中的人文精神、理性精神。此外，教师可以通过采用同课异构等教学方法，让学生在不同的历史背景下理解

和应用数学知识,提高学生的综合素质和创新能力。以此通过学科间的交叉融合和教学方法的创新,提高学生综合素质和创新能力,为学生全面发展提供更加广阔的平台。

例如,在教学《立体图形的直观图》一节内容中,首先,为学生拓展数学学史。对于立体图形的研究可以追溯到古希腊时期,阿基米德曾借助于穷竭法求出曲线所包围的图形的面积。当学生了解相关知识学史后,就可结合学史展开数学知识教学。其次,以学史为引领,帮助学生认识几何体的分类:多面体、旋转体。具体教学中,教师可借助信息技术为学生展示立体图形,并为学生动态化展示立体图形的直观图。以此为引领,帮助学生在具体观看中掌握立体图形直观图的学习。最后,提出具体问题,组织学生实践操作。①画简单几何体的直观图步骤是什么?②用斜二测法画空间几何体的直观图步骤是什么?

(七) 结合哲学学科,体会逻辑关系

数学作为一门逻辑基础学科,其对象是现实世界的空间形式和数量关系,而哲学则是一种对人类思维和存在进行反思的学科。两者融合可以促进学生在数学学习中形成正确思维方式和科学的世界观。因此,教师在高中数学跨学科教学中,可通过哲学学科知识内容渗透,引领学生体会数学学科之中的逻辑关系。通过在实际教学中引入哲学思想,帮助学生深入理解数学知识中的哲学概念与内涵,并通过数学模式帮助学生理解“存在”的概念。此外,教师还可以通过专题教学、学科渗透等多种形式来实现,注重引导学生从哲学层面来思考数学问题,培养学生抽象思维能力和逻辑推理能力。

例如,在教学《随机事件与概率》一节内容中,首先,需组织学生了解随机事件发生的不确定性和频率的稳定性,促使学生能进一步认识随机现象,了解概率意义。其次,提出哲学理念“随机事件存在统计规律的发现,又彰显偶然性和必然性。”引导学生结合具体哲学思想展开随机事件与概率的分析。最后,教师需为学生设计实践活动,引领学生进一步验证哲学思想。如由简单的生活实例“石头、剪刀、布”到奥运会“回顾2008年奥运会,体会夺得金牌的过程。”以生活实际为引导教学,帮助学生深入体会随机事件与概率,促使学生能在生活引领下掌握概率意义,提高学生数学知识运用能力。

(八) 结合英语学科,助力文化交流

基于新课程改革背景下,学科之间的界限变得越来越模糊,学科融合成为一种新的教学方式。因此,教师在高中数学跨学科教学活动中,应有效结合英语知识展开学科渗透与融合,通过英语学科知识渗透,加强

数学文化与英语文化之间的交流。同时,注重理论与实践相结合,实现学生综合能力与素养的高效发展。此外,数学学科中不乏多样的英语学名,教师就可以此为教学点,通过在教学实践中渗透英语知识内容,实现数学文化与英语文化的相互渗透、相互融合。以此借助文化交流促进学生全面发展,进而培养学生综合素质以及跨学科能力,实现数学学科与英语学科的紧密结合。

例如,在教学《抛物线》一节内容中,首先,通过生活中的一些实例(如抛物线运动、拱桥、火箭发射等),引出抛物线的概念,激发学生的学习兴趣。并引出抛物线的概念:一个点在平面上以一个定点为起点,以给定方向不断抛出,形成一条曲线,这条曲线就是抛物线。其次,为学生在概念中渗透抛物线的英语学名“parabola”,并运用“A parabola is a curve”为学生英语化数学概念。以英语知识融入数学课堂,帮助学生带着兴趣参与到数学知识探究中。最后,教师可为学生布置数学作业,引导学生自主设计抛物线路线图。教师结合学生设计作业,在媒体中进行动态化展示,以此帮助学生深入感知抛物线的具体概念,在实践中加强学习体验,启发学生学习思维,实现跨学科视域下高效数学教学模式开展。

结语

总的来说,基于跨学科视域下开展高中数学教学指导,教师应从多角度、多学科、多理念实现跨学科教学指导,在多元化教学活动中有效落实学科融合理念,同时,跨学科教学可以帮助学生学会从多个学科角度去分析和解决问题,培养学生综合应用能力和批判思维能力,教师还应基于学生合作展开跨学科教学活动开展,更好地优化教学活动和课程内容,促进学科之间的交流与融合,不断丰富学生学习体验。

参考文献

- [1] 华志远.以高中数学为主导的跨学科教学探索与思考[J].数学通报,2022,61(06):30-33+37.
- [2] 李旖旎.跨学科视域下高中物理数学思维方法融合的习题教学策略研究[J].中学理科园地,2022,18(02):64-66.
- [3] 杨丽辉,黄兴仲.共生理念下高中数学跨学科教学的探索[J].课程教材教学研究(中教研究),2022,(Z1):38-40.
- [4] 王文晶.高中数学教学中跨学科意识培养的策略分析[J].数学大世界(下旬),2022,(02):14-16.
- [5] 黄荣.刍议以数学为中心的跨学科教学[J].高中数学教与学,2022,(02):5-7.