

# 基于问题导向的初中跨学科教学实施路径研究

李志恒

环县车道镇初级中学，甘肃环县，745717；

**摘要：**随着课程改革的不断深入，初中课堂由原来的单一学科知识传授转变为综合素养的培养，跨学科教学成为推动课堂变革的主要方式。将问题导向思想应用到跨学科教学当中，可以凭借真实的议题将语文、数学以及其他学科的知识综合起来，促使学生从多个角度去探究，在这样的过程中塑造起系统的认识。本文对问题导向视角下初中跨学科教学的实施路径进行梳理，为初中跨学科教学实践提供一定的参考。

**关键词：**问题导向；初中教学；跨学科

**DOI：**10.69979/3029-2735.26.04.011

## 引言

跨学科主题学习已经明确写进了义务教育课程方案：加强课程内容与学生经验、社会生活的联系，强化学科内知识整合，统筹设计综合课程和跨学科主题学习<sup>[1]</sup>。问题导向学习以真实问题为起点，以探究活动促进知识建构，给跨学科教学提供新的实践思路。在语文、数学、地理、生物、物理等领域的融合实践之后，还可以使课堂学习更贴近现实情境，进而提高学生综合思维能力以及问题解决能力。

## 1 问题导向与跨学科教学的理论基础

### 1.1 问题导向学习理念的内涵

问题导向学习抛弃了传统的单向知识灌输模式，把教学重心放在了复杂真实的劣构问题上。学生在探究过程中充当积极的解决者，依靠具体的场景推动思维运转，把知识由静态的储备变为动态的应用。该理念重视认知过程的社会建构性，学生要在合作中不断修正假设，用逻辑推演和实证分析来寻求最好的方案。促使学科边界自然重组，个体在应对多维度任务的时候，会自发地调动起跨领域的认知资源，最后形成系统的知识图谱以及高阶实践能力。

### 1.2 问题导向与跨学科教学的融合逻辑

#### 1.2.1 真实问题为跨学科学习提供情境

真实问题打破了教材知识的孤立状态，给学生创建起具象化的认知场域。复杂的现实任务常常超出单个学科所能解释的范围，于是个人就在具体的情境当中寻找逻辑的支撑。当学习活动的指向是社会实践或者自然现象的真实需求时，学科知识就不再是脱离背景的符号堆砌。情境的沉浸感引起探究欲望，学生在还原现实困境的时候，会自发地建立起跨越界限的联系，把抽象的理论应用于实践之中。

#### 1.2.2 多学科知识协同解决复杂问题

复杂问题的多维属性需要认知资源进行系统整合。解决路径往往交织着语言理解、数理分析和技术支撑等几个方面，任何一个单一维度的知识结构都很难形成闭环。多学科协同不是简单地把各个学科的内容加在一起，而是以问题的核心为向心力，使不同的领域思维方式在特定的目标下发生碰撞和融合<sup>[2]</sup>。学科之间职能互补产生合力，使学生从多维视角去认识事物本质，在认知上达成深度整合与逻辑重构。

#### 1.2.3 问题解决过程促进学科素养的深度迁移

问题解决的本质就是能力的重组和升华。面对动态任务的时候，学生要把语文的文本解读，数学的逻辑建模这些核心能力从原来的学科语境中抽离出来，映射到新的实践领域当中。迁移不但是知识点的位移，也是高阶思维模式的跨界应用。随着探究任务的推进，个体渐渐内化出灵活应对多种变量的方法论，在新的情境下也会产生效能。不断的迁移实践加深了底层逻辑的认识，从而达到综合素质全面沉淀的目的。

## 2 基于问题导向的初中跨学科教学设计思路

### 2.1 以真实问题为起点构建学习任务

教学设计要从物理空间治理、生态环境改善或者技术应用革新等现实场景中找出主要的冲突，把它们变成指向清楚的学习动力。教师需要选取那些可以进入多个学科领域探讨的问题，确定具体的学习任务，并且以实际的社会需求和自然现象为方向。对原始素材进行教学转化，使学生面对有逻辑张力的实践困境，自发产生跨学科探究的内驱力，在厘清问题边界的过程中确定跨学科学习的具体目标和行动方向。任务的创建要重视问题的复杂性与真实性，使认知的产生源于解决实际矛盾的需要，而不能只是知识点的简单堆砌。

### 2.2 以学科素养为核心整合学科资源

资源整合要严格按照课程标准中素养的要求来建立语言表达、数学逻辑、科学探究之间的有机联系。教师在处理复合型课题的时候,要调动语文学科的数据解读和综述写作能力,匹配数学学科统计推断和模型建构功能。学科资源的聚集不是无序地堆砌材料,而是根据问题解决的逻辑链条,精准地提取出探究活动所必需的知识点。整合模式把不同的学科放在同一个任务情境里发挥各自的作用,使学生在应用专业工具处理复杂变量的时候,实现底层能力与高阶素养的同步提高。资源的选择要服务于思维的深度发展,保证学科知识在交叉应用中具有解释现实世界的逻辑力量。

### 2.3 以项目任务为载体组织学习活动

跨学科活动应该以长周期的项目流程来组织,保证探究过程有严密的实践逻辑。项目化学习强调把学习设计在复杂、有意义的问题情境中,通过学生合作解决嵌入真实情境中的问题或与真实世界相关的问题,促进学生对所学知识的理解与建构,从而习得隐含于问题背后的科学知识,形成解决问题的技能和自主学习的能力<sup>[3]</sup>。教师把宏观问题拆解成文献调研、实地考察、模型制作、实验验证等阶段具体的任务。学生在各个环节上转变思维模式,从量化的测算到程序的编写,再到方案的陈述闭环。

### 2.4 以问题链结构推动跨学科学习进程

教学进程的推进依靠一组有内在逻辑联系的问题矩阵。由核心问题引出若干个逐层深入的子命题,使思维由对现象的观察转入对本质的探究。初始阶段主要是对成分进行鉴定或者现象进行描述,然后转入数据分析和定量研究,最后落脚到对策的拟定和文本的表达上<sup>[4]</sup>。问题链的阶梯式设计保证学科转换的顺畅,防止探究路径偏离。学生在逐一解决子问题的循环中实现认知维度的不断跃迁,最终完成整项跨学科任务的系统建构。递进式的驱动机制可以保证探究的连贯性,使不同学科的知识点在逻辑链条的衔接下自然涌现,形成闭环的学习轨迹。

## 3 基于问题导向的初中跨学科教学实施路径

### 3.1 语文与地理融合的情境探究课堂

语文与地理的跨界融合,就是把文学的感性体验同地理的理性逻辑联系起来。该模式把文本解读放到广阔的时空范围内,用地理学科的空间分异、人地关系等视角来破译文学作品里隐藏的环境密码和文化根源。学生在探究的过程中不但加深了对语言文字的运用,而且习得了利用自然规律来解析社会人文现象的方法论。这种融合冲破了孤立识记的局限,让学生产生重新塑造文学意象的物理背景的过程,审美鉴赏与科学素养一同生长,

认知结构由平面走向立体。

在针对游记类散文《壶口瀑布》的课堂实施中,教师在课堂上提出“黄河壶口瀑布壮美景观的成因及其文学表达的科学性”这一主要问题。学生先利用地理图册、等高线地形图分析黄土高原的地貌特征和秦晋峡谷的河床构造,计算黄河流经此地时由宽变窄造成的落差和动能转化。接着学生对课文中“如万马奔腾”“如巨流激荡”等修辞手法做实证比对,分析文学创作风格为什么使用某些动词来表现某种水文特征。学生按照地理考察的结果对原文段落进行微调改写,甚至给壶口景区编写出具有文学美和地理科普性的一份讲解词。经由这样的路径,原本抽象的文学修辞有了地学数据的支撑,冰冷的地理数据在文字表述里有了生命张力,跨学科知识就得深度内构。

### 3.2 语文与生物融合的生命科学叙事课堂

语文与生物学科的交叉给课堂注入了生命维度的理性思考。该模式用叙事语言来阐释复杂的生物学规律,把枯燥的生物学规律用文学的语言表现出来。学生在处理科学信息的时候,要调动文学联想和逻辑归纳的能力,把客观事实和主观情感深层次地嵌入到其中。融合锻炼了信息转化的精准度,使个体在探究物种演变的过程中建构起对自然秩序的底层认识,让科学精神和人文素养在跨界表达中形成逻辑闭环,给认识复杂系统赋予了特别的思维支点。

在学习课文《大自然的语言》的时候,课堂以物候现象和生物节律为探究对象。学生对文本中的草木萌发、昆虫迁徙等自然信号进行研读并提取出来,然后和生物学中光周期现象、物种适应性等进行逻辑对标。针对“杏花开了,就好像大自然在传语要赶快耕地”这一描述,学生查阅资料分析环境温度对植物激素调节和发育周期的影响。之后学生用植物的视角来写一篇关于“细胞怎样感知季节”的科学小品文。创作时要用到“激素反馈”“休眠唤醒”等术语,还要结合文中所描写出的物候周期来做出因果分析。因此散文成了解析生命节律的逻辑载体,使学生在准确叙述的过程中内化了生物多样性与自然律动的内在联系。

### 3.3 数学与物理融合的数据探究课堂

数学与物理的学科交叉使逻辑推理和实证研究更加严密。该模式把数学当作刻画物理世界的底层语言,促使学生在面对力学平衡、能量转化这些客观规律的时候,冲破直觉判断的偏差。建立精确的数理模型可以定量地揭示物理现象背后的原因,从感性认识走向科学论证。路径提升了学生处理数据、表征图像的能力,使学生在解决复杂工程问题的过程中,内化严谨的科学思维,

使数学工具在解释物质客观规律时表现出卓越的逻辑力量和实用价值。

针对初中物理中“杠杆平衡条件”这一知识点,教师设计出“寻找生活中最省力的平衡点”这一主要任务。学生在虚拟实验台上改变动力臂和阻力臂的长度,反复测量、记录杠杆平衡时的各项原始数据。进入数学逻辑推导环节,学生把采集到的实验样本引入坐标系,建立对应的反比例函数图像。学生要分析函数曲线的走势,从而合理解释动力臂越长就越能实现“省力”的物理效应。经过对函数极值的分析,得出在一定的阻力条件下动力臂理论最小值。该种方式把物理课堂上定性的观察转化成数学情境下的定量分析,学生用数学解析模型准确预测了杠杆的平衡状态,使数理逻辑在实践上得到较好的契合,使科学结论更具说服力。

### 3.4 数学与生物融合的生命演化推演课堂

数学和生物学科的融合给探寻生命奥秘赋予定量分析的理性视角,这个模式把数学逻辑转成解开遗传、演变等动态过程的钥匙,让繁杂的生命现象得到精确的数理刻画。学生在处理实验数据时,用数学思维去搭建因果模型,可以看透现象背后的深层演化机制。这条路径增强了对随机变量和概率推断的处理能力,让科学假设在数理逻辑的检验中更严谨,既加深了对自然规律的认识,又培育了学生用定量化视角剖析科学命题的高阶素养。

在探究初中生物“孟德尔杂交实验”这一知识点的时候,课堂以“性状遗传的统计学规律”为探究内容。学生用模拟杂交的方法来观察子二代个体性状的表现,得到原始样本数据。随后进入数学概率分析环节,用组合数学原理分析生殖细胞随机结合的可能性,用树状图或者列表法推导出性状分离比的理论值。学生需要将实验得到的实际比例同三比一的数学预设值进行比较,用误差分析来解释实验波动的原因。把原本抽象的遗传因子组合成具体的数学演算,学生用数理逻辑来分析基因分离规律必然性。该种方式把生物结论变成可以预测、可以证明的科学逻辑,从而对遗传奥秘进行了深入的透视。

### 3.5 语文、数学与信息技术融合的综合任务

语文、数学与信息技术的深度交织构建了具备高维整合属性的数字化学习空间。认为技术工具在数据处理、信息表征中起着中枢的作用,把语言的叙事张力、数学的严密逻辑放在数字化的任务语境中。学生在面对劣构问题的时候,会调动起自身的各种信息手段,把复杂的资讯拆解成碎片,再重新组合起来,从而达成跨媒介表

达以及量化分析的有机融合。任务磨练了动态环境下资源检索和工具运用的能力,使个体在完成数字产出的时候,探究的实效性和创新性得到提高。

在对课文《中国石拱桥》进行“古建数字化保护计划”任务的过程中,课堂主要是对建筑结构的量化记录以及数字呈现展开研究。学生用数学比例尺知识和几何测绘方法,实地测量校园景观桥或者周边石桥的跨度、弧度、石块排列的规律。之后用 GeoGebra 等软件,根据采集的数学参数生成桥梁结构简图和受力模型。在此基础上,学生把数学测得的力学数据转化为直观的文字,用信息平台展示图文并茂的研究报告。因此,把说明文写作、几何建模、数字技术在真实任务中相结合,使《中国石拱桥》的文本逻辑在数字化实践中得到重构,学生在解决具体问题的过程中实现了认知的飞跃。

## 4 结束语

基于问题导向的初中跨学科教学把真实情境当作认知起点,把各个学科的资源深度重组、逻辑互补。学生在完成多维实践的时候,由孤立的知识点走向综合素养的培养。该模式深入推行之后,师生在建构过程中所处的关系被重新塑造,评价标准也由原来的单一维度发展成多维的。未来教学实践要不断探寻跨学科路径的常态化机制,在面对现实问题的时候,沉淀学生批判性思维和系统化解决问题的能力,最终实现教育目标的全面达成。

### 参考文献

- [1]周光明. 初中学生跨学科问题解决能力的进阶培养——对学生答题表现的观察与思考[J]. 地理教学, 2022, (24): 35-38.
- [2]严黎炜,王莹. 指向STEM素养进阶式培育的初中跨学科综合实践活动案例研发与实施[J]. 生物学教学, 2022, 47(08): 74-75.
- [3]单雪萍. 核心素养背景下初中语文跨学科教学问题研究[J]. 甘肃教育, 2023, (04): 75-78.
- [4]吴小兵. 初中数学跨学科项目式学习区域实践探索[J]. 教学与管理, 2023, (34): 29-32.

作者简介:李志恒(1988.09-),男,汉族,籍贯:甘肃省庆阳市,职称:高级教师,研究方向:教育教学,教学管理,学科融合。

课题项目:甘肃省教育科学“十四五”规划2024年度一般课题,课题名称:《跨学科多元化教学在初中课程开发中的实践与研究》,课题编号:GS[2024]GHB1007。