

初中地理生物跨学科单元教学的 实践与思考

——以“三江源地区”为例

董瑞伶

(北京交通大学附属中学, 北京 100081)

摘要: 在新一轮课程改革的指引下, 本文以培养学生核心素养为根本宗旨, 创设真实的问题情景, 通过生物地理交叉知识的整合, 分析三江源地理环境特征, 使学生深刻理解环境与生物的关系, 有助于生物学科核心概念生物多样性的理解, 促进学生对知识的全面掌握, 提高对真实世界的认识。综合运用地理和生物学科知识分析环境问题的危害和原因, 评价三江源自然保护区的保护措施, 有助于锻炼学生分析、解决问题的能力, 培养学生的高阶思维, 树立其科学的环境观、发展观, 实现跨学科教育的综合育人功能。

关键词: 跨学科单元教学; 核心素养; 三江源

2014年3月, 教育部印发了《关于全面深化课程改革的意见》, 发展核心素养成为新一轮课改的根本目标。核心素养是学生应该具备的、适应终身发展和社会需要的必备品格和关键能力, 它是一系列知识、能力和态度的集合, 是学校课程改革的根本目的和总体方向。核心素养的综合性 and 整体性决定了教师在设计课程时要帮助学生建立知识之间以及知识与生活之间的联系, 使学生在与世界的开放联系中不断开阔视野、创造价值, 从而更加有效地解决现实问题, 成为具有高尚道德情操、扎实科学文化素养、健康身心和良好审美情趣的完整发展的人。跨学科教学整合模式恰好满足了核心素养的上述要求。所以新课改倡导在发挥各学科独特育人功能的基础上, 充分发挥跨学科综合育人功能, 开展跨学科主题教育教学活动, 将相关学科的教育内容有机整合, 提高学生综合分析问题、解决问题能力。以往的跨学科课程多数停留在将不同学科的相近内容进行简单拼凑的阶段^[1], 而笔者设计了“三江源地区”地理生物跨学科复习课, 下面介绍跨学科整合课程的教学设计过程及反思收获。

一、地理生物跨学科教学设计的过程

1. 跨学科单元教学设计的目标

两个学科教师相互阅读对方学科教材, 学习对方

学科的知识构架, 找到地理和生物学科的学科交叉知识点。生物和地理学科之间的知识交叉主要是常识性的基础知识(如农作物生长的自然条件)和同一知识(如生物多样性), 在不同学科有不同侧重点。两个学科的交叉还体现在科学方法和能力上的交叉(如综合分析、解决问题的方法和能力)以及情感态度价值观的交叉上(环境保护、可持续发展理念)^[2]。两位老师就“为何整合”、“整合什么”、“怎样整合”进行充分讨论。从知识相关性和整体性的视角出发, 以地理八下教材中“三江源地区”作为研究情景, 选定学科交叉内容: 生物多样性和生态系统的保护为学科整合的主题, 深化对三江源区域地理环境特征的认识, 在真实情景下理解生物核心概念的内涵(生物多样性、生态系统), 建立生物与环境的关系, 运用学科知识评价三江源环境保护的措施, 提高分析、解决现实复杂问题的能力, 培养学生的高阶思维, 渗透环境保护、可持续发展观念, 实现学生综合素养的全面提升。

2. 跨学科单元教学的学情分析

初二上学期学生在生物课堂初步建立了生物多样性的概念, 而地理课程中三江源自然保护区的学习出现在初二下学期的尾端, 交叉知识在各自科目中出现的顺序不同, 给跨学科教学造成了一定困难。

按照学习进阶理论^[3],学习是一个循序渐进的过程,是一个连贯的、由浅入深、由简单到复杂的过程。初二下直到中国区域版块才开始培育学生初步综合的能力。在三江源地区的起始课上进行地理生物跨学科整合教学以解决复杂的现实热点问题,这对我校初二学生无疑是个难题。恰逢新中考改革,初三地理、生物学科都进入全面复习阶段,尤其二轮复习的目标即是训练学生将“旧知”在“新情境”、“新问题”中发挥作用,理解知识的价值,向其渗透学科观念。所以在初三第二学期二轮复习中实施生物地理跨学科单元教学是培育学生核心素养的最佳时机。

通过以2018年北京中考试题第42题“雪域高原科考行”进行测验发现,学生的地理基础知识和基本技能较为扎实,对青藏地区有了一定的区域认知(解释第三极涵义),但对区域特征的成因及区域间的联系(解释“亚洲水塔”涵义)理解尚浅,对区域特征的内涵(解释“中华民族特色文化的重要保护地”内涵)不能进行合理表述,对“我国的生态安全屏障”涵义解释无从下手。这表明学生对核心概念还缺乏深入理解,对知识的因果关系认识不够清晰,知识网络亟需建立,知识的迁移应用更需锻炼,同时学生还缺乏在真实情境下对可持续发展理念及发展路径的深入理解。

通过生物学科老师的课下访谈,也同样发现学生对核心概念生物多样性的内涵理解不够透彻,对真实情境下地理环境与生物多样性的关系、保护生物多样性的意义及保护措施的选择尚不能分辨。

3. 跨学科单元教学目标的整合

(1)三江源地区相关教学内容和课标要求

地理课标:

运用资料说出某区域的自然环境特征。

运用资料分析某区域内自然地理要素的相互作用和相互影响。

运用资料分析某区域内存在的环境问题。

运用资料说出区域环境保护的成功经验。

生物课标:

举例说出水、温度、空气、光是生物生存的环境条件。

举例说明生物和生物之间有密切的联系。

列举不同的生态系统,阐明生态系统的自我调节能力是有限的。

举例说明人对生物圈的影响。

说出生物多样性含义,说明保护生物多样性的重大意义。

(2)跨学科单元教学目标整合

①运用资料说出三江源的自然环境特征,分析自然要素间相互作用和相互影响的关系。

②联系三江源自然环境特征,说出三江源地区生态系统的分布与特点,树立生物与环境相适应的生物学观点。

③运用资料,说出生物多样性的三个层次,并能概述其关系,说明三江源地区生物多样性的重要价值和意义。

④运用资料说出三江源存在的环境问题,分析环境问题的成因及危害。

⑤运用资料,从生物学角度对三江源地区生态系统保护的具体措施进行评价。

⑥运用资料,从地理学角度分享环境保护的成功经验,渗透可持续发展理念。

4. 跨学科单元教学思路设计

结合教学目标,设定本单元的整体教学思路(见图1)。

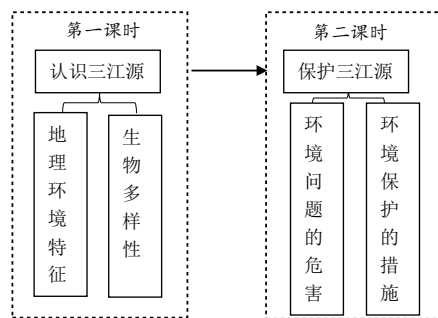


图1 单元整体思路设计

本单元的教学内容逻辑结构如图2所示。

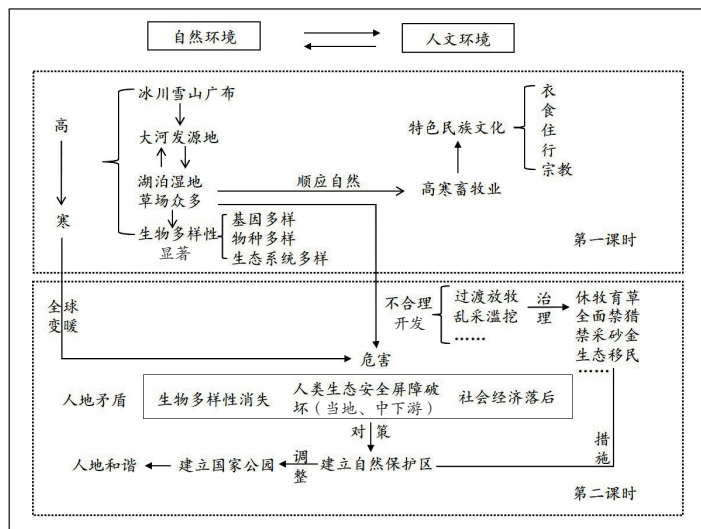


图2 三江源跨学科单元教学知识逻辑结构图

二、跨学科课堂教学的实施

1. 创设现实情境，深化区域认知

地理教师播放《追根溯源话三江》视频，提出问题：河流对人类有何贡献？在三江源地区看到什么景观？使学生形成对区域的感性认知，体会河流对人类发展的作用，为分析三江源对下游所起的生态价值进行铺垫。展示2018年北京中考题，说明三江源是教学难点，引出生物地理跨学科复习。

地理探究任务一：认识三江源区域特征

出示小组图文资料，学生合作探究完成三江源区域认知框架图，并说出地理环境各要素相互影响的因果关系，突出区域特征的整体性。

地理探究任务二：江河之水从何而来

依据文字资料，提出问题链探究大江大河的水源来源：①三条大河的补给水源有哪些？主体是什么？②这些水在什么季节补给河流？说明理由。③为什么湖泊湿地被称作“调蓄器”？

地理教师引导学生构建以“水”为核心的三江源河流、湖泊的相互补给关系，理解湖泊湿地对调节河流流量的重要意义，为第二课时探究三江源环境问题的危害做铺垫。

2. 聚焦核心概念，突破学科难点

生物学科：对三江源的环境进行地理探究，深化学生对生物多样性概念的理解。

生物探究任务三：生态系统的分布与特征

①通过连线判断典型植被所属的生态群落。

②在三江源降水分布图中尝试标出典型植被的大致位置。

生物教师介绍三江源的典型植物，总结三江源生物分布深受热量和水分分布的影响，体现三江源的生物与环境相适应的生物学观点。

生物探究任务四：三江源的生物多样性

展示学案资料，探究藏羚羊的性状特征，揭示生态系统多样与物种多样、基因多样的关系。

生物教师总结生物多样性及其三个层次的涵义，形成知识框架，培养学生图文资料分析能力，使学生对三江源地区生物多样性的丰富和独特有初步认识，重视三江源生物多样性的重要意义和价值。

3. 调动学科知识，解释区域特征

(1)从地理视角解释“第三极”、“中华水塔”、“中华民族特色文化的重要保护地”的涵义。

(2)从生物视角解释“高寒地区生物多样性最显著”的涵义。

4. 学科整合分析，认知环境问题

地理教师展示冰川融化的文字资料和冰川消退景观图片，补充全球、青海省的升温情况。

地理探究任务五：依据资料，完成框架图，探究气温变化对三江源地区其他地理要素的影响。

教师点评学生的分析，出示文献资料，印证冰川短期消融和长期消退对三江源自然环境各要素、流域下游地区、生态系统的影响。

综合探究任务六：人类活动带来的环境问题及危害

(1)人类活动带来的环境问题

地理任务：阅读资料，找出三江源的环境问题及其原因，完成知识框架图并予以说明。

生物教师从生物视角解读草场退化过程中土壤、动植物、微生物种群类型、气候的变化过程，从生物学视角理解植被变化对地理环境其他要素的影响，增加对地理环境整体性的理解。

地理教师从地理学科视角总结植被的破坏带来了区域自然环境各种要素的变化，点明自然要素之间的相互影响、相互作用的关系。理解高寒气候下生态环境的脆弱性。

(2)三江源环境问题的危害

地理教师出示问题链，小组讨论并发言。

①三江源地区的生态恶化会对当地产生哪些影响？

②三江源的生态恶化仅仅影响三江源地区吗？

③从三江源地区“重要的生态安全屏障”的内涵选项中选择正确的描述。

地理教师总结三江源生态恶化对当地社会、经济、生物的影响和对河流下游地区的影响，强调三江源地区的重要的生态价值。

5. 解决真实问题，培养高阶能力

综合探究任务七：三江源环境问题的治理

(1)三江源生物多样性的保护

生物教师提供资料（沙龙滩的植被恢复），学生完成探究问题。

①沙龙滩地区是典型的草原生态系统。这个生态系统能量的根本来源是_____。你能写出一条这个生态系统中的食物链吗？

②雪豹的出现对于这里的生态系统有什么影响？你认为它会有助于提高生态系统的自动调节能力吗？

③有人提出退牧还草还不够，应该在草场周围都建立围栏，这样动物们都不能进出草场，能让草场恢复得更快，你认同这个观点吗？

④人工投喂食物都很难招引到的黑颈鹤,环境恢复后,却自动到沙龙滩定居!可能的原因是什么?给你的启示有哪些?

生物教师总结生态系统、生物多样性概念内涵,点明生物多样性保护的关键是保护生态环境,渗透环境保护观念。

(2)三江源自然保护区的分区治理

①提供自然保护区的文字资料,小组合作完成以下内容:

判断哪些选项是不合理的保护措施,用生物学科食物链的知识进行解释;

生物教师从生态系统的视角总结投放剧毒治理鼠患的危害。

②为不同功能区挑选合理的保护措施,并说明理由。

地理教师点评学生对不同功能区的保护措施的选择,启发学生思考为什么三江源自然保护区要实施不同的保护措施?点明保护生态环境,要生态自然修复、人工干预相结合,同时要兼顾当地社会经济发展需求,谋求人与自然的和谐发展。

地理教师介绍《一期保护工程建设的十年成就》,出示三江源的人均收入数据,总结三江源自然保护区目前存在的社会经济落后问题,提出课后任务:以环保学者身份,撰写关于三江源国家公园民生发展的建设性意见书,为当地居民的经济的发展献计献策。

6. 立足人地关系,培育时空思维

地理教师总结三江源保护这十几年的历程,随着人们对于保护的不断认识和实践,人地关系也随之发生变化,强调人类活动与自然环境之间的相互作用、相互影响,要不断反思人地关系,改变观念,调正行为,才能真正实现人与自然的和谐共生。

三、跨学科教学的实践与思考

1. 围绕核心素养进行教学设计

以往学科整合更多的是各学科内容相互割裂的“拼盘式”整合,很少关注整合原因和目的。本教学设计从整合学科内容的角度出发,以培养核心素养实现综合育人功能为根本宗旨。通过提供丰富的图文资料,创设真实的问题情景,对地理学科自然环境特征的分析,有助于学生深刻理解环境与生物的关系,理解生物学科生态系统多样的涵义,促进学生对知识的全面掌握。同时,从生物视角认识到三江源生物多样性的独特,从地理视角理解三江源生态环境的脆弱性,理解其作为重要的水源涵养地、我国生态安全屏障的意义,才能真正唤

醒学生的环境保护意识,认识可持续发展的必要性。综合运用地理生物学科分析环境问题的危害和原因,评价三江源自然保护区的保护措施,有利于培养学生的高阶思维。通过生物地理三江源交叉知识的整合,利于学生对知识的整体性把握,提高其对真实世界的认识,锻炼了学生分析、解决问题的能力,树立其科学的环境观、发展观,更好地实现了综合育人功能。

2. 寻找恰当主题实现内容整合

教学内容整合充分考虑到地理核心概念地理环境、人地关系与生物核心概念生物多样性的关系,以生物地理学科之间跨学科通用概念生态系统为纽带,以生物多样性的保护为跨学科整合的主题。同时,因为地理是综合性学科,地理学科的知识更具包容性,把生物知识镶嵌在地理知识框架中更能反映真实的客观世界,所以确定以地理学科的知识脉络作为单元课程的知识框架,以三江源地区人地关系的发展变化为主线,揭示人地和谐是可持续发展的必然选择。在教学内容的整合过程中,既注重相近知识点的整合,互为对方学科教学重难点突破提供了良好的知识支撑,促进学生综合理解现实世界,又强调各自学科知识的独立性和系统性,使教学内容的整合度大幅提升。

3. 活动层层深入培育高阶思维

学习是一个循序渐进的过程,需从简单到复杂,本单元教学设计通过递进式学习活动的开展,促使学生达到较高的思维水平。第一课时通过小组合作学习,说出区域的地理环境特征(自然环境特征和人文环境特征)和生态系统特征,说明这些要素间的相互关系,建立对三江源区域较为全面的学科认知,形成有逻辑的知识群。第二课时,依据情境资料,综合分析三江源的环境问题及危害,评价三江源的环境保护措施,并且课后探究任务为后期的环保措施提出改进建议,体现了思维认知水平的不断进阶发展,符合课程改革的要求。

4. 具备“空杯”心态科学整合课程

一开始进行跨学科教学设计时,两个学科教师都希望在整合课程中突出各自学科特色完成各自教学目标。不断的探讨反思让我们认识到真正实现地理生物跨学科整合,需要认真学习对方的学科体系,找到学科间的交叉和相关内容,将内容融合并进行知识逻辑梳理,从提高学生核心素养的角度出发,考虑到学生的能力水平和思维认知发展过程,在现实情境中进行一体化的教学设计,帮助学生认识完整的区域面貌,进而认识到知识与现实世界的联系,才能让学科整合更有价值。教学

(下转第35页)

3. 研学导师培养模式

将已选修《创业基础》课程或相关专业高校大学生做为研学导师的来源,分批招募研学导师,采用项目制方式学习培养(见表4),使其具有初步制定或实施的研学旅行教育方案的能力,并能指导学生开展各类体验活动。通过淘汰筛选后,留下的导师进入实践验证(研学服务公司)中,持续培养,进入社会创业。

表4 项目制学习特征与传统学习特征对比

项目式学习	传统讲授
探究和讲授都是由学生主导的	由教师来主导
跨学科	单一学科
课堂外学习	课堂内学习
在学习的过程中,学生有话语权和选择权	教师来决定学生的学习任务
学生要解决一个问题	教师来告诉学生他们需要学什么
团队学习	个人学习
向公众展示研学成果	考试

项目设计核心因素有:核心知识点,理解力和技能、具有挑战性的问题、可持续性问题、真实性、学生的声音和选择、反思、评论和修正、成果发布。

五台山研学导师培养具体流程:

(1) 面试挑战:①感性认知;②角色分工

(2) 培训+研学:①知识点深入体系;②洞悉理解整体框架;③教学法体验

(3) 用户调研:①共情与深入了解用户需求(为全季全域研学服务);②入户沟通、反复、目标;③为线路设计打基(用户思维)

(4) 课程设计:①课程初框架;②便于与规范对比

(5) 研学教学培训:①招募规模30人;②一周8小时;③师生分组

(6) 规范包装课程(反思、细化):①名字系列;②教学原型

(7) 教学工具设计制作

(8) 实践验证(用户测试)

(9) 产品投放及运行

(10) 问题反馈及迭代

4. 结束语

本文在梳理研学课程国家政策的基础上,指出研学课程设计的目标与层次性,以培养和提高价值体认、责任担当、问题解决、创意物化等方面的意识和能力,形成了研学课程设计的总目标。“一致性建构”是研学设计的核心要素,本文给出研学课程设计流程并在五台山研学生中实践验证,同时给出项目制驱动下五台山研学导师培养流程。对于研学旅行相关问题进行了深入探索。由于研学课程要体现连续性,五台山研学课程仅为初始阶段,将来可对上述设计流程进一步优化与完善,为研学课程设计标准提供参考,具有广泛的实用价值。

参考文献:

- [1] 周小燕.南京地理研学旅行课程方案设计研究[D].南京:南京师范大学,2018.
- [2] 云艳红.西安市研学旅游发展及产品特征分析[J].旅游纵览(下半月),2016,(3):121.
- [3] 易兰兰,崔万秋,吴柏玲.研学旅行产品开发研究[J].考试周刊,2016,(75):164-165.
- [4] 崔琰.陕西研学旅游提升策略研究[J].唐都学刊,2016,32(3):112-115.
- [5] 邱悦,卢爱华.江苏非物质文化遗产研学旅行产品开发研究[D].南京:东南大学,2017.
- [6] 于俊霞.小学研学旅行活动课程开发研究——以石家庄市为例[D].石家庄:河北师范大学,2018.
- [7] 王丹丹,郑庆荣,候艳军,等.五台山文化景观遗产的特点与保护对策[J].忻州师范学院学报,2017,33(4):20-23.
- [8] 郑庆荣.五台山自然遗产资源的通俗解读[N].忻州日报,2018-1-21(001).

(责任编辑:肖捷)

(上接第22页)

观念的转变是痛苦的,教师必须怀有空杯心态,投入精力不断学习,更新教学观念,丰富知识储备,不断加深不同学科间的教师合作,提升教师的综合素养,才能实现跨学科教学活动的深入开展。

参考文献:

- [1] 王飞.改革开放以来我国多学科课程整合模式的变迁:反思与启示[J].现代基础教育研究,2019(2):

44-49.

- [2] 胡丽坤.初中生物学与地理教材交叉内容研究——以人教版为例[D].桂林:广西师范大学,2015.

- [3] 张素娟.基于核心概念和学习进阶分析的初高中地理教学内容的衔接[J].中学地理教学参考,2015(15):19-21.

(责任编辑:杨靖源)