

项目式地理跨学科主题课程的 系统化设计逻辑^{*}

——基于“全球气候变化”跨学科课程的实践研究

潘红星¹ 鲍俊含² 朱雪梅²

(1. 同济大学附属澄衷中学, 上海 200434; 2. 南京师范大学 教师教育学院, 江苏 南京 210023)

摘要: 开展项目式跨学科主题课程是新课标背景下的必然趋势, 具有促进学生综合素养发展、推动学生学习方式变革的重大意义。其设计应遵循“理念—目标—任务—情境—内容—学习—评价”的系统化逻辑。课程设计的七大要素彼此之间相互联系、相互影响, 形成一个有机整体。基于“全球气候变化”跨学科主题课程案例, 本文解析了项目式跨学科主题课程设计的基本原理。在此基础上, 本文提出以下观点: 以培养复合型创新人才为核心目标, 设置素养导向的学习任务, 以建构的社会情境整合多学科的知识与方法, 以“教—学—评”一致性原则引导学生深度学习。

关键词: 跨学科; 项目式学习; 设计逻辑; 全球气候变化

中图分类号: G633.55

一、引言

党的二十大报告指出, 要加快建设教育强国、科技强国、人才强国, 全面提高人才自主培养质量, 着力造就拔尖创新人才。^[1]这一重要论述为推动中国式现代化建设培养人才指明了前进方向、提供了根本遵循。当前, 仅依靠单一学科知识的教育难以满足未来对拔尖创新人才、复合型人才的要求。《关于新时代推进普通高中育人方式改革的指导意见》强调, 要注重加强课题研究、项目设计、研究性学习等跨学科综合性教学。^[2]从单一学科知识传授式教学转向跨学科学习, 是课程改革的必然趋势, 也是新时代人才培养的重要举措之一。

泰勒被誉为“现代课程之父”。他将目标、内容(课程/教学内容)、过程(教学方法/过程)和评价确立为课程的四大要素。^[3]但项目式学习与跨学科学习的深度融合涉及更广泛的知识内涵与复杂的问题解决模式, 这四大课程要素难以支撑项目式跨学科主题课程的内容结构, 迫切需要创新课程设计新模式。基于此, 本文建构“理念—目标—任务—情境—内容—学习—评

价”的系统化设计逻辑。跨学科主题课程的这七要素是一个递进式的结构, 每个要素之间相互联系、相互影响, 推动课程形成从理论到实践的重构。

二、以复合型创新人才培养为设计的核心理念

项目式跨学科主题课程的设计区别于传统分科制的设计, 以培养具有创新意识、问题解决、实践经验与团队合作的复合型创新人才为宗旨, 全面提升学生综合素养。课程内容应以解决基于真实问题的学习活动为目标, 以项目任务为载体, 聚焦对特定问题的跨学科理解。具体方案设计应着力体现以下核心理念。

1. 坚持以学为中心, 尊重学生个性化发展需求

以学为中心的原则要求教师在跨学科主题课程设计中尊重学生个性化发展需求, 鼓励学生质疑与提问, 促进学生交流、分工与合作, 以学生视角促进跨学科主题学习活动的推进。在跨学科主题课程设计过程中, 创设的情境应激发学生兴趣与思考, 项目任务设计要能够促进学生产生学习成果, 评价反馈应关注改进学生的学习行为。

^{*} 本文系2022年度上海市教育科学研究项目“指向现代商业素养培育的跨学科学习活动系统设计与实施”(项目编号: C2022233)的阶段研究成果。

^{*} 通讯作者: 朱雪梅, 1969年生, 教授, 主要研究方向为地理课程与教学论, 电子邮箱为zxm7347846@126.com。

2. 坚持学科融合, 基于跨学科视角解决实际问题

跨学科学习的本质特征是学科融合。这要求教师在学习方案设计中从问题解决的项目逻辑出发, 将各学科知识按照议题和问题重新整合, 实现学科知识的创造性转化。^[1]同时, 重视培养学生解决实际问题与综合应用的能力。可以通过多学科融合的视野, 将学生的生活经验与学习内容相结合, 打破学科间的壁垒, 提供全面的问题解决方案。项目作品也不应局限于单一的学科成果, 要在多学科联系与互补中形成创造性的新见解, 以实现跨学科育人的综合效能。

3. 坚持成果导向, 通过项目式主题生成创新性作品

在各学科核心素养的凝练中, 其内涵都凸显了实践育人的重要性, 这也是项目式跨学科主题学习设计的重要原则。跨学科主题学习方案设计中应注重“做中学”, 坚持成果导向。教师设定具有综合性、开放性和创造性的项目任务, 鼓励学生生成创新性学习作品, 有利于真实推进跨学科课程实施, 实现学习过程和学习成果的有机统一。

【案例】“全球气候变化”跨学科主题课程的设计思路

“全球气候变化”跨学科主题课程具有全球意识、社会责任和忧患意识的价值导向, 是高中地理课程的重要内容, 有助于学生树立人类命运共同体的意识。本课程主题立足地理学科, 与生物学、化学、政治等学科在天地协调发展、可持续发展、生态文明、环境保护、人类命运共同体等共性理念内涵上高度契合。课程涉及的知识与方法涵盖面广、学科融合性强, 具有典型的学科交叉特点。在课程设计中, 将项目式学习与议题式学习两种方法相结合, 可以通过设置“举办全球气候变化主题模拟论坛”的挑战性项目任务, 引导学生生成具有创造性的项目成果, 如构建思维导图、撰写研究报告等。

“全球气候变化”跨学科主题课程在主题选择上立足真实复杂的全球变暖问题, 具备地理与生物、化学、政治等多学科跨界整合的特征。在学习方法上重视运用跨学科知识, 学生通过深度探究, 完成“举办论坛”这一挑战任务, 有利于培养其批判性思维与创新性思维。这充分体现了学为中心、学科融合和成果导向的核心理念。

三、以素养导向的学习目标设置任务驱动的项目

在项目式跨学科主题课程中, 项目是驱动学生学

习的途径而非目标, 学习目标应着眼于学生素养发展。项目式跨学科学习的实质是由外在问题转化为内在驱动性的项目任务, 生成学习成果, 提升学生的学科素养与跨学科素养。

目标是课程设计的起点。项目式跨学科主题课程的学习目标要坚持素养导向, 以21世纪核心素养与中国学生发展核心素养为终极目标定位,^[5]以培养“全面发展的人”为核心任务。社会责任、批判性思维、信息意识、问题解决等素养目标, 是跨学科素养的重要体现。而学科素养目标是基于学科课程标准设定的, 其与学科要求相辅相成, 体现了学科育人的本质价值。

基于素养导向的学习目标, 驱动性任务设计应基于情境。设定具有综合性、开放性和创造性的项目任务, 有利于呈现学生作品成果的多元性和创造性。基于学情和任务难度, 教师可将核心大任务分解为契合最近发展区的小任务, 对具有挑战性的任务提供支持性的指导与反馈。^[6]

【案例】“全球气候变化”学习目标与驱动任务

(1) “全球气候变化”跨学科课程的学习目标

第一, 通过查阅资料与实验活动, 从多角度思考引起全球气候变化的原因, 并构建思维导图, 认识到应对气候变化的重要性, 增强全球意识, 提升人地协调观与综合思维。

第二, 通过案例调查, 从多学科视角举例论证气候变化对人类活动的影响, 增强人地协调观与人类命运共同体意识。

第三, 通过模拟举办“上海气候周”论坛, 撰写研究报告并发表联合声明, 确定应对气候变化的有效措施, 树立可持续发展观念, 培养国际合作减排的社会责任, 提升问题解决能力与实践创新素养。

(2) “全球气候变化”跨学科课程的驱动性项目任务

基于以上素养导向的学习目标, 设置驱动性项目总任务为: 以“全球气候变化”为核心议题, 举办“上海气候周”模拟论坛, 各科学家小组提交应对全球气候变化的《上海气候行动规划》研究报告。具体包括三个子任务。

子任务1: 共同构建引起全球气候变化原因的思维导图, 总结归纳全球气候变化的影响因素。

子任务2: 共同总结全球气候变化对生产、生活领域的影响, 阐述其影响效应。

子任务3: 各科学家小组分别提交应对全球气候变化的《上海气候行动规划》研究报告, 并发表联合声明。

“全球气候变化”跨学科课程中的学习目标以素养为导向,重视培养学生的人类命运共同体意识、实践创新等通识性素养。学习目标给出了提升素养的具体过程与方法,能够更好地引领学生理解与掌握任务、内容、学习过程及评价标准。驱动性项目任务以“上海气候周”模拟论坛为背景,设置了三个具有进阶性的子任务群,构成三条学习目标的实现路径,为学生提供了开展跨学科学习的行动指南。

四、以劣构的社会情境整合多学科的知识与方法

学习情境与内容整合是为实现整体学习目标与项目任务解决服务的。学习情景的设置可以采用逆向思维,从项目任务预期达成的学习结果出发。内容整合则可以结合学生已有社会生活经验,统整跨学科的资源、信息和方法。^[7]

在创设情境环节,一是鼓励创设劣构问题情境。乔纳森的建构主义将问题分为劣构问题与良构问题。^[8]从跨学科素养培养视角来看,学生在解决问题时,需要的思路、程序和方法都是高度开放的。基于劣构问题的情境创设没有明确的指向,需要满足情境本身、问题本身和解决问题方案的开放性。^[9]二是鼓励创设社会真实情境。社会课程结构与社会结构具有同构性,基于社会情境的课程知识与社会的政治、经济、文化等领域紧密联系。^[10]基于社会情境的任务探究与问题解决更具有挑战性与真实性,需要融合多学科领域的知识与方法,也更能凸显跨学科学习的必要性价值。

要解决真实的情境问题,达到跨学科学习目标预期,需要整合多学科的知识与方法。这种整合不是简单将多学科知识进行机械罗列或叠加,而是在系统化方法论指导下构建整体框架。在保障学科核心内容不变的前提下,选择与优化跨学科知识、思维和方法,以服务于问题解决为目的,将其运用于项目任务活动中。在整合过程中尤其要注重强化思维方法的多样性,如实验、模型构建、数据分析、艺术创作等。

【案例】“全球气候变化”跨学科课程的情境创设与内容整合

1. “全球气候变化”跨学科主题学习的情境创设

基于“如何应对气候变化”的社会劣构问题,创设“上海气候周”的情境。首届“上海气候周”于2024年4月22日~26日举办,在世界地球日举行了盛大的开幕式。上海气候周以“中国行动、亚洲声音、世界标准”为宗旨,旨在对标联合国气候周系列活动,向世界讲述应对气候变化的中国行动,推动制定相关国际标准。第

二届“上海气候周”模拟论坛即将举办,届时地理、化学、生物与政治等相关领域专家小组将共同参与,围绕全球气候变化与可持续发展进行论坛交流。教师展示第二届“上海气候周”模拟论坛宣传海报,向学生发放邀请函。

2. “全球气候变化”跨学科主题学习的内容整合

全球气候变化问题的解决离不开多学科专业领域的共同研究。围绕地理学科中心,整合化学、生物学、政治等学科内容与思维方法,如表1所示。

表1 “全球气候变化”跨学科课程的内容整合

涉及学科	关联专业领域	关联学科内容	关联思维方法	关联学科素养
地理	大气科学、海洋科学	运用碳循环知识,分析碳排放对环境的影响;说明全球气候变化对地理环境的影响;说明可持续发展的内涵及要求	空间思维、动态思维、地理制图法、地理信息技术	人地协调观、综合思维、区域认知
化学	环境工程、能源化学	验证二氧化碳的温室效应;构建清洁低碳的能源体系	变化观念与平衡思想、观察与实验法	宏观辨识与微观探析、实验探究与创新意识、科学精神与社会责任
生物学	生态学	描述生态系统物质循环过程;关注全球气候变化对人类生存和可持续发展影响	适应性思维、自我调节维持稳态思维	科学思维、科学探究、社会责任
政治	国际政治学、公共政策学、外交学	理解碳减排的国际责任与合作;建构对人类命运共同体的认识	系统思维、逻辑与历史相统一辩证思维、社会调查法	政治认同、科学精神、公共参与

“全球气候变化”课程从项目任务预期达成的学习结果出发,创设适切的社会劣构情境,具有较强的跨学科性。课程整合了多学科知识与思维方法,使学生认识到将自然科学、社会科学等跨学科领域原理综合应用的重要性。

五、以“教—学—评”一致性原则引导深度学习

“教—学—评”一致性原则要求课程评价从“针对教学的评价”转向“为了教学的评价”,即树立评价即教学的理念。^[11]项目式跨学科课程能够将项目任务以评价任务的方式推动教学活动的落实,有效促进学生深度学习。

1. 项目任务具体化,促进深度学习

为了更好地实施教学过程,项目式跨学科主题课程的学习过程应围绕项目总任务。将总任务拆解为子任务进行设计,每个子任务的活动过程对应预期学习目标与学习成果。雷普克认为,跨学科的视野选取要求学生

要用学科专家的眼光看待世界。^[12]在素养导向体现的课堂转型上,重点是从教授专家结论转向培养以创新为特征的专家思维。^[13]在教学过程中,可将教师适当指导与学生“用科学家做科学的方法来学习课程”两种模式相结合,^[14]有效促进学生具身参与的深度学习,形成深刻的跨学科认知。

【案例】“全球气候变化”跨学科课程的学习活动

“上海气候周”模拟论坛的项目按照“提出研究项目—呈现项目研究方案—根据兴趣进行分组—开展项目合作探究—展示项目研究成果—交流与评估项目质量—改进与完善项目成果”的基本流程,引导学生完成分论坛成果,如表2所示。在此过程中,教师向学生阐述不同学科领域的专家思维逻辑,并在科学家小组模拟专家进行探究时予以指导。

表2 “上海气候周”模拟论坛任务的学习活动过程设计

子任务	学习活动过程
【分论坛1】 追本溯源—— 全球气候变化的 影响因素	(1) 地理学家小组: 收集数据, 分别绘制900~1900年、1900~2000年全球大气中的二氧化碳含量变化图。 (2) 化学家小组: 开展模拟探究小实验, 验证二氧化碳的温室效应; 完成实验报告, 解释温室效应的原理。 (3) 生物学家小组: 探究碳的来源、储存方式以及释放方式, 描绘“碳”的踪迹。 【分论坛一成果】共同绘制全球气候变化原因的思维导图, 总结归纳全球气候变化的影响因素。
【分论坛2】 审视反思—— 全球气候变化的 影响效应	(1) 地理学家小组: 利用地理信息技术, 展示典型气象要素异常变化的事实以及近代全球气候变化总趋势, 并分析可能的原因。 (2) 生物学家小组: 结合生态系统的碳循环过程, 从短期和长期时间尺度上分析人类活动对全球气候变化的影响差异。 (3) 政治学家小组: 研究气候变化科学史进程, 结合数据, 批判性地审视发达国家和发展中国家在碳排放总量和人均碳排放量差异背后的政治、经济和社会因素, 分析国际政治博弈和责任分配问题。 【分论坛二成果】共同归纳全球气候变化对各领域的利弊, 制作图文并茂的PPT进行交流与评议。
【分论坛3】 求变展望—— 应对全球气候 变化联合声明	(1) 地理学家小组: 构建中国气候变化教育与地理教育的联合路径。 (2) 化学家小组: 结合中国在太阳能光伏、锂电池及电动汽车等能源技术革新先进案例, 汇报碳中和目标下零碳技术和新能源产业最新进展。 (3) 生物学家小组: 围绕生态修复、气候适应等多个领域探究应对气候变化的路径。 (4) 政治学家小组: 立足人类命运共同体, 评价西方媒体关于“中国是最大碳排放国”言论; 结合“共同但有区别的责任”原则发起全球倡议。 【分论坛三成果】各科学家小组分别提交应对全球气候变化的《上海气候行动规划》研究报告并发表联合声明。

该跨学科课程的项目式学习活动,整合了地理、化学、生物学、政治等多学科知识。地理学家小组的活动培养了空间思维和数据处理能力。化学家小组的活动有助于深刻理解化学原理在全球气候变化中的作用。生物学家小组将生物学知识与环境问题紧密结合。政治学家小组从政治、经济和社会因素进行综合分析,增强了责任意识与国际视野。这种跨学科课程设计有助于学生打破学科壁垒,建立系统认知,深度探究气候变化这一人类共同面临的难题,提升批判性思维与解决问题的能力。

2. 以表现性评价持续反馈,改进教学行为

项目式跨学科主题课程的评价是以综合素养与学科素养为导向的表现性评价。评价过程重点关注学生纸

笔测验难以评价的跨学科素养,如合作、批判、创造等。在评价过程中,注重评价内容、评价方法多元化。既要关注学生学习过程表现,如合作交流、数据搜集、方案规划等,也要关注学生学习结果,如问题解决结果、作品成果等。表现性评价应伴随整个项目完成过程,让教学过程成为发现、收集评价证据的过程。在此过程中教师也要不断进行周期性反馈,改进教学行为。

【案例】“全球气候变化”跨学科课程的表现性评价

按“提出问题—解决问题—成果展评”三个评价环节,设计表现性评价指标及相应的表现性行为描述,如表3所示。依循“教—学—评”一致性原则,将此表作为评价工具,作为贯穿于项目式课程教与学全过程中的行为标准,保证学习的科学性与有效性。

表3 “全球气候变化”地理跨学科主题学习表现性评价

评价阶段	评价维度	表现性行为描述	评价方式		
			自评	互评	师评
提出问题	识别问题	具有问题意识,能理解全球气候变化的概念和原理,能说明全球气候变化对生产生活的影响。			
	批判性思维	能够根据需求,科学、严谨地搜集、处理和分析气候变化相关数据及案例资料。			
	专家思维	能够从不同学科专家视角提出具有研究意义的问题,并对问题进行解释、推断、举证和归纳。			
解决问题	实践能力	能够根据项目任务,通过实验、绘图和撰写研究报告,掌握撰写报告的基本方法。			
	合作精神	能达到组内合理分工,通过团队合作,在交流沟通中积极表达观点,乐于向组员提供帮助。			
	创造性思维	能以创新的方式完成项目子任务,在论坛交流中勇于提出创新的想法,形成创造性成果。			

(续上表)

	社会责任感	能从国际合作层面对全球气候变化有更深入的理解,能付出切身体行动,有更强的社会责任感。			
成果 展评	成果提炼	能完成分论坛研究任务,并完成各科学家小组的研究报告成果,内容科学详实,展示形式多样。			
	语言表达	能在角色扮演环节有效地组织语言,在汇报论坛讨论成果时观点明确,表述清晰。			
	价值观念	加深对全球气候变化主题认识,树立低碳生活理念,提升人地协调观。			
	总结反思	能反思学习过程,提升个人跨学科素养。			
总分					

评价工具遵循了“教—学—评”一致性原则,将自评与他评相结合、过程与结果相结合。“提出问题—解决问题—成果展评”三个环节贯穿于学习全过程的表现性评价,有利于针对不同评价主体与评价对象,设计具有针对性和清晰可行的评价标准。评价指标及行为标准注重对跨学科素养与学科素养的评价,利于教师持续改进教学行为,促进学生学习目标的达成。

六、结论

地理项目式跨学科主题课程的“理念—目标—任务—情境—内容—学习—评价”七个要素,彼此之间相互联系、相互影响,形成一个有机整体,使课程具备完整育人的功能。

理念是项目式跨学科主题课程设计的灵魂。“学为中心、学科融合、成果导向”的基本理念能够体现出课程对创新型人才培养的价值诉求,是课程设计各环节的基石。目标是课程设计的起点,是对学生学习结果的预期设定。它明确了学生通过学习应该达到的知识、技能和素养水平,并为课程设计要素逻辑构建提供了指导方向。任务是实现目标的路径。它将学习目标转化为具体的、可操作的活动要求,驱动学生积极参与学习过程。情境为任务提供了真实的背景与环境。它能够决定跨学科课程内容的广度和深度,激发学生的问题意识,体现跨学科课程的实用性与趣味性。内容是在情境和任务的基础上,为学生提供的学习材料和知识资源。它是学生实现学习目标的重要支撑,需要以地理学科的视角,整合其他学科的知识与方法,形成认知体系。学习强调学生在探究与协作中实现目标的行为表现。它是基于项目任务解决跨学科问题、锻炼综合分析和实践能力活动过程。评价作为反馈机制,是课程理念与目标的回归。它将核心素养的表现性行为标准贯穿于学习全过程中,通过多元化评价方式诊断跨学科思维的培养效果,以确保目标的达成,也为未来的教学改进提供依据。

在课程设计过程中,各要素之间的逻辑关系凸显了学科整合与应用的重要性。只有充分考虑各要素之间的内在逻辑关系,才能确保跨学科主题课程能够承担起学科育人、综合育人、实践育人的多重使命。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国中央人民政府.习近平:高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[EB/OL].https://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm,2022-10-25.
- [2] 中华人民共和国中央人民政府.国务院办公厅关于新时代推进普通高中育人方式改革的指导意见[EB/OL].https://www.gov.cn/zhengce/content/2019-06/19/content_5401568.htm,2019-06-19.
- [3] 拉尔夫·泰勒.课程与教学的基本原理(英汉对照版)[M].罗康,张阅,译.北京:中国轻工业出版社,2014.
- [4] 夏雪梅.跨学科项目化学习:内涵、设计逻辑与实践原型[J].课程·教材·教法,2022,42(10):78-84.
- [5] 邹维,万昆.素养导向的跨学科主题学习设计类型、原则与方法[J].天津师范大学学报(基础教育版),2024,25(03):42-47.
- [6] 朱雪梅,王敏萱.跨学科主题学习:初中地理课程改革的新挑战[J].地理教育,2022(07):3-7.
- [7] 李洪修,崔亚雪.跨学科教学的要素分析、问题审视与优化路径[J].课程·教材·教法,2023,43(01):74-81.
- [8] David H. Jonassen. Learning to Solve Complex Scientific Problems[M].Mahwah:Lawrence Erlbaum Associates,2007.
- [9] 郭明,蒋瑞.基于劣构问题情境的逻辑思维能力培养[J].思想政治课教学,2020(12):26-29.
- [10] 李洪修,陈标旭.知识社会学视域下课程思政的内在逻辑与实现路径[J].大学教育科学,2022(01):28-34.
- [11] 朱雪梅.“多元交互式”教学评价体系的建构与实践——基于地理教学观察的行动研究[J].课程·教材·教法,2014,34(11):63-68.
- [12] 雷普克,斯佐斯塔克.如何进行跨学科研究(第2版)[M].傅存良,译.北京:北京大学出版社,2021.
- [13] 刘徽.“大概念”视角下的单元整体教学构型——兼论素养导向的课堂变革[J].教育研究,2020,41(06):64-77.
- [14] 何克抗.对美国“建构主义教学:成功还是失败”大辩论的述评[J].电化教育研究,2010(10):5-24.

(责任编辑:章远姗)