

【质量与评价】

跨学科主题学习的评价设计要点

李俊堂 钱 玮

【摘要】跨学科主题学习有不同的类型,在实践中侧重“运用知识解决复杂问题”和“单学科主导”两类。两种类型反映出坚持素养导向下的深度学习和考查学生知识有效综合的评价导向。对运用知识解决复杂问题的跨学科主题学习类型的评价主要是评估学生能否发现和解决新问题,具备反省和创造性思维;对单学科主导的跨学科主题学习类型的评价更关注特定学科知识是否得到深化、拓展和迁移,从而推动学生思维和实践能力发展。

【关键词】跨学科主题学习;深度学习;复杂问题;评价设计;问题解决

【作者简介】李俊堂,广州大学教育学院(广东 广州 510006);钱玮,北京师范大学第二附属中学(北京 100088)。

【原文出处】《中小学管理》(京),2023.5.24~27

做好跨学科主题学习评价并不容易,因为跨学科主题学习既强调对学科知识的考查又关注学生的活动实践表现,形式灵活、内容丰富,对其评价很难简单套用现有的评价标准。因此,了解跨学科主题学习的不同类型及其组织评价的侧重点,是教师驾驭跨学科主题学习评价的关键。

跨学科主题学习的复杂性在于主题学习类型并非同步并进而是存在价值上的先后排序。相较而言,“运用知识解决复杂问题”和“单学科主导”这两种学习类型更为切中跨学科主题学习在2022年版义务教育课程标准(以下简称“新课标”)中的定位,在教学改革实践中也更为迫切。教师要着重掌握这两种跨学科主题学习类型的评价要点,推进跨学科主题学习在实践中走深走实。

一、跨学科主题学习类型反映评价导向

将“运用知识解决复杂问题”和“单学科主导”两类跨学科主题学习放在更为重要的位置,反映的是本轮课标修订背后课程教学价值的新动向,而评价是贯彻课标价值动向的重要方式。剖析新课标的价值导向,有助于我们有针对性地开展跨学科主题学习评价。

1. 评价要坚持素养导向下的深度学习

核心素养落地需要有效的课程教学方式,为此新课标中提出通过核心概念、大观念、主题或任务群来实现课程内容结构化。跨学科主题学习就是为实现课程内容结构化而生成的一种教学方式。《义务教育课程方案(2022年版)》提出“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”。^[1]

通过课程内容结构化实现课程内容与学生经验、社会生活的联系,就是在解决问题当中找到核心概念、大概念,引导学生探究发现这些概念在凸显知识与知识之间有意义联系上的优势,帮助学生真正获得学习的意义体验,从而扭转学生被动学习的局面,使学生真正成为自主思考、领悟、发散和创造的主体。“结构化是内容动态化、活化的基础。结构化,并不止于课程内容的结构化,而是将学生及其活动纳入课程结构之中,使静态的内容能够动起来、活起来。”^[2]学生真正沉浸在问题情境当中动起来活起来,不断探究发现知识的新触角、新关联。进而打开知识的新领域、新意义和新境界,自发组织课程内容新结构,这种状态就是深度学习,而这种深度学习的结果则是素养生成。

跨学科主题学习的旨归和价值确立就是促成学生深度学习,而检验学生是否实现深度学习的直接途径是考查学生能否运用知识在真实情境中解决复杂问题。掌握知识固然重要,但仅仅掌握知识无法将知识从一般的、抽象的意义中解放出来,而跨学科主题学习直指解决复杂问题,在打破传统的学科知识壁垒、形成课程内容结构化立意方面更具鲜明的对应性。因此,教师侧重考查学生能否在跨学科主题学习中解决复杂问题,就是坚持素养导向、引导学生深度学习的实现形式。

2. 评价要反映学生知识的有效综合

实现学生的素养发展,不仅需要使学生由被动学习变为主动学习,其学习的内容和方式也必须面向现代社会的发展要求,应是开放的、综合的。故突破学科边界,有效实现课程综合化,是课程改革

一直以来探索的方向。要将所有知识在问题解决中融会贯通、和合创生当然最理想,但若要在义务教育的所有知识、所有学校中实现它是极其困难的,对师生、学校和社会都是极高的要求。“跨学科主题学习,是实事求是、积极稳妥的一种课程综合化、实践化策略……基于学科而又超越学科,在扎实学科教学的基础上主动跨界,立足某一学科去实现跨越,既可引导学科教学的纵深发展,又可引导学科教学扩展视野。”^[3]跨学科主题学习有了清晰明确的知识学习路径和任务,就更有实现并普及的可能。

跨学科主题学习“以学科内容,尤其是学科核心知识和思想方法为主干,运用和整合其他学科的相关知识和方法,围绕一个中心主题、任务、项目或问题”^[4],这意味着其最显著的形式是单学科主导的,以此才能和已有的研究性学习、综合实践活动等教学形式区分开。就评价的角度而言,坚持从学科出发,评价目标更加聚焦,通过追踪学科知识如何深化、拓展和迁移推断学生的发展,评价有了可行的路径。因此,从跨学科主题学习自身的特性和评价的可行性上考量,单学科主导的跨学科主题学习也应成为教师组织评价关注的重点。

二、指向解决复杂问题的跨学科主题学习评价设计

指向解决复杂问题的跨学科主题学习,就是把学生所学知识放置到真实的情境中去检验、整合和深化。这里所谓的复杂问题,一方面是指用已有的知识和经验解决不了的新问题,另一方面必须是能激发学生反思、批判等高级思维的问题。基于此类主题学习的特点,其评价设计侧重于把握如下两个方面。

1. 评估学生能否发现 and 解决新问题

判断跨学科主题学习是否指向复杂问题,就是要看问题是否存在于学生在校和课堂上接触不到的情境里,是学生用已学知识解决不了的新问题。按照认知心理学的说法,复杂问题也叫结构不良问题,其突出特点就是遭遇陌生的情境,表征问题不明确,甚至找不出问题所在,没有现成的方案可套用,结果是开放的。那么,对于评价而言,就需要评估学生能否完成以下实践活动:识别新情境、表征新问题、整合现有知识、提出并实践解决方案、检验解决成效。

一是识别新情境,即考查学生能否意识到面临的情境有新的条件、影响因素,使现象更为复杂。以北京市三帆中学“水与生活”七年级主题学习为例,教师给出“北京的水旱灾害”这一真实情境,提问学生“作为在校生,你关注哪些与‘雨涝灾害’相关的问题”,看学生能否观察生活,发现教科书里不曾描述过的现象和问题。二是表征新问题,即考查

学生能否把感知到的经验冲突转化为带有变量关系的研究问题。学习过程中,学生将与“雨涝灾害”相关的问题转化成“如何避免水灾对人身安全的危害”“如何提高水资源的利用率”等研究问题。三是整合现有知识,要求学生罗列关联哪些学科知识点,解释列出它们的理由,并将这些知识整合成大概念。“水与生活”考查学生能否关联生物学科中生物圈水循环和植物的作用,化学学科中的节约水资源和水的净化原理,地理学科中降水、河流、水旱灾害和水资源等概念知识,最终整合成“水与生活”这一大概念。四是提出并实践解决方案,即评估学生的方案计划条件变量是否齐备、步骤是否有条理、是否有可操作性、预计结果是否合理等。教师评价学生自主设计的“探究植被在降低水旱灾害中的作用”实验时提出“你们怎么设计对照实验?变量是什么?”,以此检验学生的实验设计是否清晰合理,是否有明确的变量关系。五是检验解决成效,追踪学生对结果是否有正确预期、有无计划和方法验证方案、能否正确对待问题解决的结果以及进行合理归因等。

2. 考查学生在复杂情境中的反省和创造性思维

杜威认为反省思维是高层次的思维^[5],因为解决复杂问题往往不能一蹴而就,而是需要学生在不断反省中迸发创造性思维,攻坚克难,最终解决难题。因此,解决复杂问题的跨学科主题学习评价在思维品质上重点关注反省和创造性思维。一方面,反省是内隐的意识活动,无法直接评价,需要通过过程性评价来间接考查。该评价重点观察学生在活动过程中探究学习的态度,以及思维转化与创新的具体表现。评价指标包括如下几项:学生是否承担分工任务、提出核心观点、加工和创新观点、设计探究方案、开展自主学习、对学科知识与生活信息进行加工分析、对项目进行反思、提出与众不同的想法等。另一方面,创造性思维凝结在学生在学习结果之上,可利用终结性评价考查作品的科学性、条理性、和艺术性表现,反映学生较之他人是否具有更为卓越的思维表现。

在浙江省杭州市学军小学“清河坊·访河坊”跨学科主题学习案例中(见下页表1)。过程性评价中的“探究学习”“创新意识”板块就是考查和引导学生活动过程中合理全面反省自己的学习过程,包括自身的认知和思维运转、精神投入与意志品质锻炼、对他人意见的接纳与合作交流等;终结性评价则从作品产出质量角度检验学生问题解决能力的发展成效;在综合评价中除了自评之外,还使用雷达图的方式直观呈现学生的创新思维 and 实践能力水平。

表 1 杭州市学军小学“清河坊·访河坊”跨学科主题学习评价表

分项	评价指标			评价星级	
	很棒:☆☆☆ 较好:☆☆ 一般:☆				
过程性评价	一级指标	二级指标	个人	小组	总计
	主动参与	积极参加每一次的讨论活动	☆☆☆	☆☆☆	
	协作交流	能完成小组中我应承担的任务	☆☆☆	☆☆☆	
		在活动中认真倾听他人,主动帮助他人	☆☆☆	☆☆☆	
		讨论时提出了核心观点	☆☆☆	☆☆☆	
		能加工他人的观点产生更好的想法	☆☆☆	☆☆☆	
	探究学习	我能分析问题,设计科学可行的探究方案	☆☆☆	☆☆☆	
		我能通过自主学习获得解决问题需要的信息	☆☆☆	☆☆☆	
		结合数学与生活对信息进行合理的加工分析	☆☆☆	☆☆☆	
		我能主动地对项目和个人进行反思、调整	☆☆☆	☆☆☆	
	创新意识	我提出了与众不同的想法与创意	☆☆☆	☆☆☆	
终结性评价	一级指标	二级指标	教师	伙伴	每人贴 ☆, 选 5 幅 最佳作品
	科学有据	在作品中体现考察的过程与结果,做到真实、科学、有理有据	☆☆☆		
	表述有理	清晰、有条理介绍项目成果,并提出合理建议	☆☆☆		
	艺术美观	作品形式丰富、图文并茂,能体现河坊街特色	☆☆☆		
综合评价	教师、参观者的描述性评价 个人综合评价雷达图				

三、单学科主导的跨学科主题学习评价设计

单学科主导的跨学科主题学习要求教师在设计阶段能依据本学科的内容特点、任务、目的去主动寻求与其他学科的融合。相应地,评价设计也应该充分考查特定学科知识的深化、拓展和迁移是否带动学生思维和实践能力的发展。

1. 围绕学科知识深化培养学生问题观察和思考能力

所谓知识深化,就是所学知识在课标要求的基础上提升一定的难度。在确定评价指标时,教师可以将课标要求设定为梯度的起点。例如:生物学科中有“植物通过吸收、运输和蒸腾作用等生理活动,获取养分,进行物质运输,参与生物圈中的水循环”等知识,对此《义务教育生物学课程标准(2022 年版)》中的学业要求包括“运用植物光合作用、呼吸作用、蒸腾作用等方面的知识,解释生产生活中的相关现象”“从物质循环与能量变化的角度,阐明植物在生物圈中的作用”。^[6]跨学科主题学习评价可将学业要求作为起始标准,在此基础上对照学生生活的成果,考察其是否有新发现、新认识。仍以“水

与生活”主题学习为例,项目中教师引导学生观察实验,探究生活周围植物在水循环圈中的影响与作用。评价采用测验问答的方式考查学生是否知觉植物蒸腾作用对环境的影响,通过提问“你们怎么理解蒸腾作用对环境的影响?影响方式是怎么样的?”,评估学生在理解“植物蒸腾作用的生理过程”这一课标要求基础上,有无更加深入观察蒸腾作用对环境产生什么影响、如何影响等表现。由此可见,在单学科主导的跨学科主题学习评价中,应更多关注立足学科已学知识可以合理增加哪些条件、变量,有意识地变化情境,推动学生形成对比观察和深入探究知识结构化的能力。

2. 紧扣学科核心知识拓展评价逻辑链

《义务教育课程方案(2022 年版)》明确指出,新课标优化了课程内容结构,“基于核心素养发展要求,遴选重要观念、主题内容和基础知识”。^[7]因此,立足学科教学中的核心知识实现跨学科主题学习设计时,最有效的出发点就是思考核心知识与核心素养在价值内涵上的关联性。依此类推,评价设计要把握学科的核心知识及其相关的核心素养,再

结合具体活动任务转化成评价指标,由此形成“知识—价值—问题任务—评价指标”的评价逻辑链。

例如:杭州市学军小学“校园清凉地数据地图”主题学习作为单学科主导的跨学科主题学习设计,其核心学科是数学,对应的数学学习目标是数据意识,“知道在现实生活中,有许多问题应当先做调查研究,收集数据,感悟数据蕴含的信息”。^[8]教学设计将课标要求融入活动任务当中,转化成评价的基本目标,包括如何在海量的数据中选择适合的数据、如何处理分析由很多数字组成的一组数据、用哪些数学的方式来处理分析、依据又是什么等需要在活动中解决的目标任务。教师对照这些目标任务设计评价指标(见表2),呈现了“发现数据—测量数据—使用数据—分析数据—解释数据”的逻辑链。

3. 重点评价学科知识在现实生活情境中的迁移应用情况

主题学习的重要价值是帮助学生明确知识在现实生活中的用途,并完成知识迁移和问题解决。单学科主导的跨学科主题学习评价线索更为清晰,应用情境也相对明确,评价时更应该有效评估学生在实际问题解决中的知识应用能力。知识应用能力包括识别问题情境、关联所学知识、制定解决问题方案、组织运用知识解决问题、知识灵活变通、运用知识检验问题解决等方面的能力。评价需要以学生在活动中如何构思、组织和实施问题解决为线索,评估学生知识应用各方面能力的表现情况。

例如:针对《义务教育物理课程标准(2022年版)》中的案例“节能环保小屋的设计和模型制作”^[9],除了课标里介绍的作品展示评价方式之外,教师可围绕“能量转化”这一核心概念,在小屋设计制作中考查学生的知识应用能力,包括辨别小屋中可能发生哪些能量转化类型、基本原理是什么;发现并判断所在地气候和地理因素对风能、太阳能转化为其他能量的影响,在此基础上评估学生小屋布局、结构设计的合理性等。评价指标考查学生能否在真实情境中分析问题、使用相应知识并解释原理、在尽可能多的情境中应用知识等方面能力。

最后需要说明的是,跨学科主题学习是学生主导的探究活动,学习过程有着较大的自由度和生成性。评价应激励和促进学生不断发展,而不能将学生禁锢在标准当中。因此,跨学科主题学习评价应当保证评价机制的开放性。在实践当中,教师可以设置更多元化的评价方式,让学生自主表达对价值标准的意见,为学生多留一些“开放性问题”。

表 2 杭州市学军小学“校园清凉地数据地图”主题学习效果评价表

评价指标	评价星级			综合评价
	很棒☆☆☆	较好☆☆	一般☆	
	自我评价	组内评价	教师评价	
能否发现数据在校园中的存在				教师评语:
能否用合适的工具得到校园地图的数据				
能否准确说出工具的特点和使用方法				
能否设计测量方案				
能否找到验证测量方法合理性的方法				
是否知道记录采集数据的方法				
是否知道选用哪些数据来绘制地图				
是否明了用哪些数学方式进行数据处理				
能否完成地图绘制				
能否用地图向别人说明地图传达的信息				

参考文献:

[1][7]中华人民共和国教育部. 义务教育课程方案(2022年版)[Z]. 北京:北京师范大学出版社,2022:5.

[2][3]郭华. 落实学生发展核心素养,突显学生主体地位——2022年版义务教育课程标准解读[J]. 四川师范大学学报(社会科学版),2022(4):107-115.

[4]吴刚平. 跨学科主题学习的意义与设计思路[J]. 课程·教材·教法,2022(9):53-55.

[5]杜威. 我们怎样思维·经验与教育[M]. 北京:人民教育出版社,1991:1-3.

[6]中华人民共和国教育部. 义务教育生物学课程标准(2022年版)[S]. 北京:北京师范大学出版社,2022:18.

[8]中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2022年版)[S]. 北京:北京师范大学出版社,2022:9.

[9]中华人民共和国教育部. 义务教育物理课程标准(2022年版)[S]. 北京:北京师范大学出版社,2022:63-64.

程·教材·教法,2022(9):53-55.

[5]杜威. 我们怎样思维·经验与教育[M]. 北京:人民教育出版社,1991:1-3.

[6]中华人民共和国教育部. 义务教育生物学课程标准(2022年版)[S]. 北京:北京师范大学出版社,2022:18.

[8]中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2022年版)[S]. 北京:北京师范大学出版社,2022:9.

[9]中华人民共和国教育部. 义务教育物理课程标准(2022年版)[S]. 北京:北京师范大学出版社,2022:63-64.