

跨学科素养的现象学阐释:构成与评价

詹泽慧, 季瑜

(华南师范大学 教育信息技术学院, 广东 广州 510631)

[摘要] 面对百年未有之大变局,科学技术领域的融合式创新正深刻影响着教育,促使人们思考“怎么培养人”“培养什么人”以及“为谁培养人”。通过跨学科主题学习培育学生跨学科素养正是对这一时代追问的有力回应。当前,关于跨学科素养研究存在概念混同、本质解蔽以及评价缺位等困境。文章在厘清跨学科素养概念谱系的基础上,通过现象学还原方法追溯人与世界原初相遇的本真经验,知识、思维、实践与情感四维结构的关联为跨学科素养提供了本体论层面的现象学阐释。面向课程改革中跨学科素养“目标悬置”等实践困境,文章构建了跨学科素养“三环四维”结构模型和 KT-AP 评价罗盘,为素养导向的教育转型提供新视角和操作性评价框架。

[关键词] 跨学科主题学习; 现象学; 跨学科素养; 本质构成; 评价

[中图分类号] G434

[文献标志码] A

[作者简介] 詹泽慧(1983—),女,广东广州人。教授,博士,主要从事跨学科与创新教育、学习科学与智慧教育研究。

E-mail: zhanzehui@m.scnu.edu.cn。

一、引言

在当前社会复杂性不断加剧的背景下,全球性问题的解决需要超越单一学科的范畴^[1]。2024 年,诺贝尔物理学奖和化学奖分别表彰了人工神经网络、计算蛋白质设计与结构预测等跨领域成果,凸显了不同学科深度融合在应对复杂问题中的关键作用^[2]。然而,学科制度化导致教育实践中普遍存在“知识区隔化”与“能力碎片化”现象^[3]。随着《义务教育课程改革方案》的颁布,跨学科素养愈发受到教育理论与实践的关注^[4]。然而,跨学科素养在理论建构层面仍面临三重困境:其一,概念边界模糊导致跨学科素养常与核心素养、学科核心素养概念产生混同^[5];其二,评价体系缺失使得教学实践陷入“目标悬置”状态^[6];其三,传统素养研究忽略了以真实性为第一性的前提,以此方式认识跨学科素养易遮蔽人与世界原初相遇的整体性经验^[7]。真实世界的问题从来不以学科分类的形态存在,

而是通过现象触及真实世界回到事物本身。本文将延续胡塞尔“现象寓于本质之中”的逻辑进路^[8],重点聚焦于跨学科素养的构成,通过原初经验的回归揭示跨学科素养“如何评”。

二、跨学科素养的概念谱系与发展脉络

素养的学科性或跨学科性本质上源于学科的分化与综合^[9],体现了对“如何培养人”以及“培养什么人”的追求。学科素养是指个体在某一学科领域内形成的知识、能力、思维方式与情感态度的综合表现^[10];而跨学科素养是指个体通过整合不同学科的知识、技能、思维方式和价值观用以解决复杂问题^[11]。早在 20 世纪 80 年代,跨学科素养作为“学生在跨学科学习活动中的一种特定学习增益”被正式提出^[6],但其并未有统一的概念。目前,存在“能力生成说”与“知识应用说”两种观点,前者强调问题解决能力的生成^[12],后者强调不同学科知识的综合应用^[13]。尽管视角不同,但

基金项目:2023 年国家自然科学基金面上项目“基于事理图谱的计算思维智能导训模型及可解释性研究”(项目编号:62277018);2024 年广东省社科规划习研中心研究党的二十届三中全会专项课题“粤港澳大湾区教育协同创新机制研究”(课题编号:GD24ESQ31)

学界对跨学科素养“突破单一学科经验的高阶心理建构”的能力属性达成了共识。

目前,大多数研究依旧沿用三维目标的视角来探讨跨学科素养的理论框架。例如:罗士琰等将跨学科素养拆分为跨学科知识、跨学科能力和跨学科态度三个维度^[4];还有研究将跨学科素养划分为情感、认知和元认知三个维度^[14],尤其强调监控能力、元认知的精确性和自信等的重要性。同时,也有研究跳出传统的三维目标的视角来看跨学科素养的理论框架。例如:Lattuca 等认为,跨学科素养可以通过跨学科技能、反思行为和对学科认知差异三个因素来培养^[15];Ming 等提出了跨学科素养的“社会—技术—反思”框架,包括社会整体、技术解决问题和反思性三个维度^[6];Claus 和 Wiese 强调知识整合与沟通机制,提出了包含主动交流、针对目标群体的沟通、知识整合以及反思的跨学科素养四维模型^[7]。尽管上述框架维度不同,但基本上从“个体性”和“社会性”双重视角来探讨跨学科素养的构成,前者强调个体思维认知的发生与加工,后者强调个体间的协作与交流,问题解决以及技术应用。

上述跨学科素养框架都存在一些缺陷。沿用传统三维目标的跨学科素养忽视了知识通达素养路径中思维的重要性^[8],跨学科思维是何、由何构成并不明晰。跳出三维目标的跨学科素养框架为其构成带来了新的见解,譬如技术应用、批判性反思、沟通交流等被放在更高的位置,强调了学科间的互换行为以及外显表征的多样性^[9]。值得注意的是,尽管已有框架普遍将跨学科问题解决视为跨学科素养的显性表征,但却忽视了知识与思维的交替作用如何转化为跨学科实践。同时,跨学科素养作为一般概念被提出,缺乏对其内涵的深入探讨与本质廓清,所采用的术语也未能统一(如跨学科核心素养、跨学科能力、跨学科学习素养等)。而现有论者所提框架的维度之间与维度内部的各要素较为分散,缺乏清晰的逻辑梳理与学理论证。基于此,本文试图正式确立“跨学科素养”这一概念,通过现象学溯源跨学科素养的构成,避免跨学科素养概念泛化和表征流于形式的问题。

三、跨学科素养的本质溯源与构成探析

(一)本质溯源

现象学强调对个体主观经验的直观还原和理解,强调经验背后的意义和本质。现象的本质,即其“本质的、必要的特征”,是使事物成为其自身的东西^[20]。首先,知识并非对外部世界的直接反映,而是通过“先验条件”(如时间、空间、因果性、实体性等范畴)对外部

感知进行统觉加工和组织^[21]。每个学科的知识体系都是对现实世界的某种抽象或表征,不同学科知识系统涉及不同的先验范畴(如自然科学侧重因果范畴、人文学科偏重目的论范畴)。个体通过这些先验范畴将不同学科的“现象”进行认知整合,从而将感性材料组织成经验对象进而形成新的知识结构。

其次,“具体普遍性”是超越“抽象普遍性”的,是指一种包含特殊性、能够体现事物内在联系和多样性的普遍性^[22]。从“抽象普遍性”向“具体普遍性”过渡阐明了从感性认识到绝对知识的辩证发展路径。单一学科的知识只是理解世界的一部分,缺少整体的洞察以及部分的关联,则无法通过知觉之流感触外部世界相互联系的事态。因此,跨学科整合的关键并非单纯地把各学科的知识拼接在一起,而是综合不同学科的观点和方法,促使学生建立“正题—反题—合题”的认知循环。

再次,意识不仅仅是对对象的被动反映,而是通过主体的能动性主动构造对象的意义^[23]。这在跨学科学习活动中表现为对学科界限的自觉突破,以“意向活动—意向对象”的认知结构呈现。例如,当学生探讨 AI 伦理时,既需运用计算机科学的算法知识(意向对象),也需要对 AI 伦理问题进行分析 and 批判性思考(意向活动)。在意向性体验中,对象间的关联性使得个体在意向活动中将知性捕捉的感性材料加工成可被理解的东西。现象学强调主体反思的关键作用,意向过程离不开个体对自己思维和行为的反思。学生要在“操作—转化”的过程中通过反思和整合不同学科知识以形成理性范畴。

最后,经验始终源于身体的在世存在,认知是通过身体在具体情境中的体验与行为活动建构的^[24]。身体图式始终以具身化的方式向世界敞开,当个体参与跨学科实践时,身体图式通过移动轨迹、感官定向及操作性互动等不断重构。另外,情感作为一种身体性的感受,调节着身体对于世界的构造方式^[25]。情感并不是与理性对立的干扰因素,而是以身体反应编码价值判断的认知机制。身体通过生理反应对不同的“物自身”现象形成“情感标记”,推动认知系统进行范式调适。

综上所述,跨学科素养是一种以具身交互为基础的生成性认知框架,主体通过感官—运动系统介入实践场域,在整合多学科知识与情感调节的过程中,形成应对复杂问题的跨域思维结构。

(二)构成探析

世界的景观直接地朝向个体,只有通过裂开“事物的表皮”,显示各事物及其关联性,才能认识到景观中的世界^[25]。从经验获得的对象被提升至精确的范畴时,

我们并没有将其拆解成孤立、无关联的片段,相反这一过程恰恰可能揭示事物之间更为深刻的连续性和关联性^[20]。素养的培育并非静态知识累积,而是表现为身体—环境耦合系统中涌现的认知模式。有鉴于此,本研究提出跨学科素养“三环四维”结构模型,如图1所示。

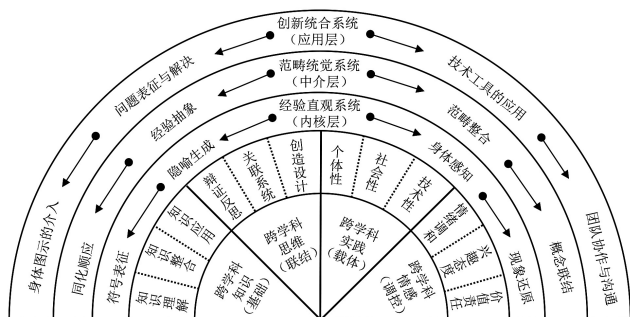


图1 跨学科素养“三环四维”结构模型

该模型揭示了跨学科素养在“世界—身体—意识”三元结构中的生成机制,其发展遵循“经验直观—范畴统觉—创新统合”的演进规律。首先,内核层为“经验直观系统”,其作为认知基础强调个体通过身体图式的自动化运作(同化/顺应机制)捕获原始经验数据,形成未符号化的认知“土壤”。其次,中介层为“范畴统觉系统”,其通过学科范畴(数学公式、社会学模型等)对感性经验进行抽象编码,将身体经验转化为可迁移的概念网络,借助时空直观、因果推理等先验模块实现跨域整合。最后,应用层为“创新统合系统”,其在复杂问题解决中实现前两者的协同进化,通过“行动—反馈—修正”循环突破学科逻辑的线性思维,在系统交互中生成超越学科总和的新认知模式。综上所述,上述三个系统构成了跨学科素养的演进结构,亦或者说,在三个系统的驱动下,个体跨学科素养的构成得以显现。

1. 知识维度:现象世界的范畴整合

跨学科素养的形成是以知识为基础的认知建构过程。康德认为,知识是“先天综合判断”,即知识的构建是一个合成的过程^[21]。在此过程中,知识被视为从感性经验中提炼出现象。由于现象具有流变性,知识本身也呈现出动态特征。知识不仅仅是对外部世界的被动接收,而是通过“先验条件”(如时间、空间、因果性等认知范畴)进行组织和整合,使其在特定的认知框架内得到有效构建与应用。需要强调的是,学科基础知识作为范畴对象是个体形成“范畴直观”的基础,多个范畴对象的联结将使“整合性的知识结构”呈现于主体经验之中,表现为跨学科知识的同化与顺应^[27]。同化是指个体通过既有图式理解与整合新的知识与经验;而顺应则是在学科知识冲突时,个体对原有框架的主动

调整与重构。学生借助顺应与同化协同效应在不同学科间架起桥梁,实现知识通达素养的转化。

2. 思维维度:意识的辩证运动

思维对事物的间接反映,表现为对一类事物非本质属性的摒弃和共同本质特征的反映。知识通达素养的途径是“我”的思维过程^[8]。先验自我作为思维的主体,通过先天思维将经验中的感性杂多整合在纯粹知性概念之中^[21]。知识经思维的作用而显现且从属于思维。知识作为结果,可以用“S是P”来表示,“是”就是S和P之间的联结,这种联结本身不可能是认识的对象给我们的,而是我们主体的一种能力。我思伴随着我的一切表象,我的思考和我思考的表象在一个主题里面,统觉能力将感性和知性打通,用以联结从现象中捕获的知识。所有知识都受到条件的制约,它不是直接反映“物自身”的,而是通过主体性反思与思维构造化得以加工。此时,思维随着现象直观的转向逐渐结构化与系统化。思维范畴的发展则遵循纯粹逻辑演绎的逻辑顺序,知识在“转换”与“对应”中发生^[28],转化和对应的过程即思维的过程。思维的过程不仅仅是分析事物的各个部分,而是在分析的基础上进行综合,才能获得对事物的全面理解。因此,有研究强调,找到共同点是跨学科的基础,因为它使根植于不同学科的知识整合成为可能^[29]。

3. 实践维度:生活世界的具身介入

跨学科素养的多元性与内隐性特征,决定着其一定是“在大量的表达、情境和应用中才能表现出来的能力”^[30]。借由实践,人们可以将自身状态投射于客观世界以实现自身直观^[31]。首先,“知觉是身体的知觉”,身体作为感知的载体将离散的学科知识转化为可感知的认知图式^[32]。这种认知重构本质上是个体通过“行动—反思”的螺旋循环,实现对身体经验的管理与转化。其次,跨学科实践具有不可剥离的社会属性^[33]。知识建构并非孤立的心智活动,而是在社会情境中通过主体间性实现的交互式意义生产。当学生突破既定学科范式的桎梏,以“回到事物本身”的姿态直面经验世界时,固化的知识范畴将动态重组为适应现实需求的流动体系。最后,技术工具在跨学科素养中的作用机制可以通过“工具化的认知”来阐释。技术工具的应用将学生从静态的认知主体转化为动态的实践主体,技术不再是外部世界的一个附加物,而是感知和行动的一部分,成为连接不同学科知识的“介质”和“载体”。作为跨学科素养得以形成和应用的关键媒介,技术工具(如虚拟仿真、计算机建模等)帮助学生不仅学习如何“做”,而且更好地理解“如何思考”。

4. 情感维度:存在论的价值澄明

在认识世界的过程中,人不仅依赖于认知层面的理解,还会对所获得的知识和经验产生情感反应^[34]。跨学科情感是指学生在具体跨学科学习情境中所产生的情感态度和倾向,表征为价值认同、兴趣动机、信念态度等不可或缺的情感特质^[35]。这种情感维度不仅映射知识建构的认知轨迹,更通过“情感—认知”交互作用重塑问题解决范式。康德认为,知识的形成既依赖于理性结构的先验要求,又依赖于感性经验的实际操作^[36]。情感调控在跨学科实践中正是“理性与经验”相互作用的体现,它不仅是知识的“背景”,更是认知与行动的“前提”。由于学生在整合不同学科知识时常常面临认知冲突和范式碰撞,从而引发一系列情感波动,情感调控不仅能够帮助学生保持对学习任务的认同感和参与感,还能够帮助他们在面对认知冲突时保持稳定的心理状态,增强其对复杂问题的耐受力与积极性。可以说,情感作为一种内在动力,调节了认知与行动之间的关系,使得学生在面对学科间差异和不确定性时,能够以更加开放和批判的态度整合知识。

四、跨学科素养的评价

跨学科素养本身具有情境性、整体性和内隐性特征,因而对其开展评价更加困难^[37],所以有研究将跨学科素养的评价称之为“黑洞”^[38]。立足“知识通达素养”这一观点,跨学科素养的评价需要考虑知识和思维的过程性发生,兼顾情感水平的变化和实践的具身性参与。因此,依据上述“三环四维”结构模型,本文进一步构建了跨学科素养 KT-AP 评价罗盘(如图 2 所示),并进一步阐述跨学科素养如何评价。

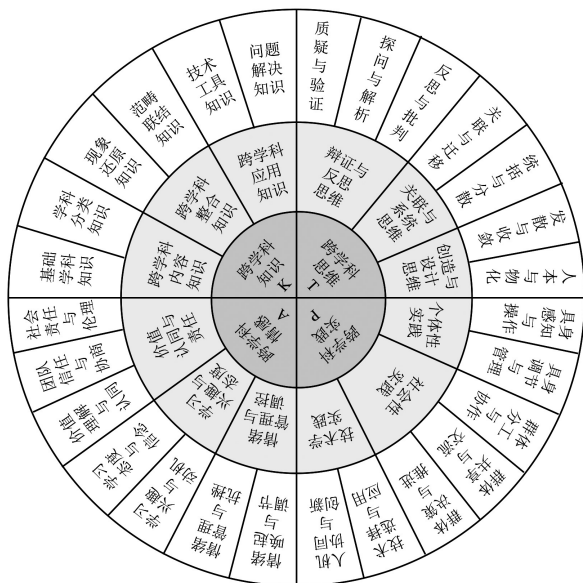


图2 跨学科素养 KT-AP 评价罗盘

(一)跨学科知识

1. 跨学科内容知识

跨学科素养培养须建立在学科素养的基础上^[19]。在学科内容知识向客观世界的返场的过程中,个体能够从不同侧面获得对世界的认识。掌握学科核心概念与知识边界以及辨识学科表征方式的独特性是跨学科知识整合和应用的前提。“基础学科知识”是指各学科领域的基本概念、原理和方法论,构成知识体系的底层结构。“学科分类知识”则关注学科内部的知识组织方式、学科分类及其之间的关系,以及不同学科领域研究问题的方法与视角。基于此,跨学科内容知识的评价可以细化为:(1)在“基础学科知识”方面,学生能够在简单场景中直接应用知识点,准确理解并清晰表达跨学科任务所涉及的学科核心概念、公式定义、基本原理等。(2)在“学科分类知识”方面,学生能够识别并清楚地阐述各学科及其分支的研究对象与基本范畴以及不同学科领域内研究问题的方法与视角。

2. 跨学科整合知识

跨学科整合知识强调学生通过理解各学科的范畴和核心理论,通过共性范畴建立学科间隐喻与类比关系,从而还原现象本质。在“现象还原知识”维度,学生在面对复杂的社会问题时应从跨学科视角还原学科现象的核心本质,挖掘与现象相关问题背后的本质。在“范畴联结知识”维度,学生在理解问题本质之后,识别不同学科领域间的联系和交集,将不同学科的原理、方法和视角相结合。基于此,跨学科整合知识的评价可细化为:(1)在“现象还原知识”方面,学生能从多个学科角度分析现象,理解复杂问题的核心机制,评估自身在解决问题过程中对不同学科方法的适配与应用。(2)在“范畴联结知识”方面,学生能够识别并建立学科间的概念对应关系,能够用多学科知识去解释社会现象背后的逻辑与原因,并将不同学科的知识迁移至新领域。

3. 跨学科应用知识

跨学科应用知识是学习者在具体情境中通过体验、实践和反思实现知识的转化。从过程来说,技术工具一直伴随着人类的问题解决。具备“技术工具知识”的学生可以更好地表征知识的形态,将跨学科的理论 and 概念转化为可操作的实际应用。从结果来说,问题解决是跨学科知识应用的最终指向。“问题解决知识”指向一类用于指导和优化问题解决过程的知识体系,用以帮助学生分析问题、制定策略及评估方案等。基于此,跨学科应用知识的评价可细化为:(1)在“技术工具知识”方面,学生在能够掌握相关技术工具的核心

心功能、操作方法及基本原理,了解技术工具的适用范围与潜在缺陷。(2)在“问题解决知识”方面,学生能够掌握问题拆解的核心方法(如分层法、因果图)与诊断工具(如SWOT分析),列举常见问题解决策略(如逆向思维、类比迁移等)及其适用条件,以及说明不同学科方法论在解决同一问题时的互补性知识节点。

(二)跨学科思维

1. 辩证与反思思维

辩证与反思思维分别从外部关联与内部觉察推动认知的深化与拓展。辩证思维指向多学科知识间的张力与关联,强调个体在矛盾冲突中挖掘问题线索寻找整合路径,避免碎片化认知。反思思维则聚焦于个体对自身学习过程的觉察,强调通过对隐含假设的识别与思维惯性的挑战来认识到“物自身”^[21]。因此,辩证与反思思维的评价可细化为:(1)在“质疑与验证”方面,学生能够清晰识别出问题或现象中的对立面或矛盾点;在对立观点中找到共同点的基础上提出综合性的解决方案;基于充分的证据和逻辑推理验证问题解决方案的合理性。(2)在“探问与解析”方面,学生能够针对复杂现象提出有深度、有针对性的问题;对问题进行分解并识别出问题的各个组成部分及其相互关系;通过逻辑推理或数据分析逐步建立解决问题的路径。(3)在“反思与批判”方面,学生能够对自己的观点、行为或决策进行反思;对他人的观点、理论或结论进行批判性评估,指出其逻辑漏洞或证据不足;提出具体的改进建议或替代方案。

2. 关联与系统思维

关联与系统思维都是人类对世界复杂性进行构造的方式。关联思维强调元素之间的联结与互动,使个体从非线性和动态的角度直观到事物间的联系。而系统思维则关注整体性,强调系统各部分之间的协作与反馈,其性质超越部分的简单相加^[22]。关联思维为系统思维提供感性基础,通过直觉和经验联结零散信息;而系统思维则在此基础上揭示隐藏在多维关联背后的内在逻辑和演变趋势。因此,关联与系统思维的评价可细化为:(1)在“关联与迁移”方面,学生能够识别不同学科或领域之间的知识、方法或思路的内在联系;将某一学科中的方法或原理迁移到另一学科或实际问题中;将分散的知识点整合为系统化的认知结构,形成对复杂问题的多维度理解。(2)在“统括与分散”方面,学生能够从整体视角把握复杂系统的宏观结构,理解系统的整体目标和功能;识别局部要素之间的相互作用及其对整体系统的影响;从不同层次(宏观、中观、微观)分析复杂系统,理解各层次之间的

关联与嵌套关系。

3. 创造与设计思维

创造与设计思维均致力于探索现实世界及其应用价值。创造思维强调打破常规,通过直觉性联想和灵感碰撞生成超越既有框架的全新意象。而设计思维则以问题解决为导向,通过反复试验与反馈调整,将抽象创意转化为具有现实应用价值的具体方案^[40]。因此,创造与设计思维的评价可细化为:(1)在“发散与收敛”方面,学生能够不受既有框架限制,通过联想、类比或组合不同学科元素,生成多样化的新颖想法或解决方案;基于现有知识或跨学科信息,构建可验证的假设或理论模型;从发散生成的大量想法中筛选出最具潜力的方案,并验证其可行性。(2)在“人本与物化”方面,学生能够在设计或创新过程中站在他人的视角和立场看待问题,深入理解用户的需求、情感和价值观念;将抽象的想法转化为具体的产品或解决方案,关注技术可行性、资源约束和实施路径。

(三)跨学科实践

1. 个体性实践

身体与世界的原初统一表示,身体图式是学习者具身认知的基础。个体在具身实践过程中通过意识的引导整合不同学科的知识实现创新。个体性实践表现为“具身感知与操作”以及“具身调节与管理”。前者强调身体是知觉的核心工具,不仅帮助我们感知世界,更通过直接的操作与互动形成对世界的认知。后者由于跨学科实践活动的复杂性和挑战性,学生容易偏离原定的学习轨迹,学生需要及时调节自身的认知结构并进行积极的自我管理。基于此,个体性实践的评价可细化为:(1)在“具身感知与操作”方面,学生能够敏锐地感知到环境、工具、材料等的变化并作出相应的调整;通过触摸、观察、操作等身体动作表征跨学科关系体验知识的深度和广度。(2)在“具身调节与管理”方面,学生能够根据环境变化和任务要求灵活调整自身行为,主动规划任务进度、设定学习目标、寻求问题解决策略等。

2. 社会性实践

“社会性实践”强调通过团队协作的“共在性”整合不同学科的知识与方法,以应对复杂挑战并产生突破性发现。“群体分工与协作”强调基于成员专长与背景差异的合理分工与协作,通过群体意义协商构建出新的跨学科认知结构。“群体共享与交流”强调身体主体处于与事物、与他人、与世界本身的交流之中,知识的意义与符号是通过身体主体与他人之间的互动和交流不断显现出来。“群体决策与推进”强调团队成员需要考虑各学科的观点和方法,通过集体智慧实现对

异质性观点的冲突进行群体决策。社会性实践的评价可细化为:(1)在“群体分工与协作”方面,学生根据自身优势和团队需求,主动调整角色和积极承担相应的任务,解决团队合作中的分歧和冲突。(2)在“群体共享与交流”方面,学生利用多种渠道和方式分享自己所掌握的信息、知识和资源,并通过反思和总结将个人经验转化为团队共享的知识。(3)在“群体决策与推进”方面,学生积极参与团队决策过程,在理性分析问题与权衡利弊的基础上提出自己的意见和建议,按照团队决策制定的计划,认真执行自己的任务。

3. 技术性实践

“技术”是“揭示”世界的一种方式,它已经渗透到人的认知结构和行为之中。学生不仅要选择合适的技术工具来帮助整合学科知识,还需要应用技术工具解决跨学科任务中的复杂问题。此外,随着人工智能技术的发展,它不仅能够执行预定任务,还能在用户输入的基础上进行推理、类比和生成创新的内容,这使得技术具备了某种程度的“主动性”,技术开始“主动”与学生协同参与信息处理、概念迁移、智能决策等^[40]。基于此,技术性实践的评价可细化为:(1)在“技术选择与应用”方面,学生能够分析技术和工具在跨学科任务中的适用性,并根据跨学科任务的需求,灵活调整技术应用方式解决复杂问题。(2)在“人机协同与创新”方面,学生能够明确人类与机器的角色分工,通过精准输入问题、理解与调整输出,生成创新性解决方案,并对人机协同的创新成果进行多维度评估与改进。

(四)跨学科情感

1. 情绪管理与调控

“主观性是个体赋予情感的一个基本特质”^[42],它表现为个体通过自身努力来管理和调控情绪。“情绪唤起与调节”指个体在面对不同学科知识碰撞或实践意外时,能够敏锐捕捉由此引发的情绪反应并及时运用调适策略使情绪迅速回归平稳状态。情感调节影响“情感体验的强度、持续时间以及情感表达”^[43]。有效地调节情绪可以调控个体解决问题的行为方式。相较之下,“情绪管理与抗挫”则侧重于个体遇到理论冲突、方法分歧或实践失败时,能否通过持续有效的情绪控制与自我调适,实现情绪的快速恢复和长期的心理韧性。情绪管理与调控的评价可细化为:(1)在“情绪唤起与调节”方面,学生能够准确识别因跨学科信息冲突或新奇刺激引发的情绪反应,主动选择并运用适宜的情绪调节策略控制情绪反应的强度和持续时间。(2)在“情绪管理与抗挫”方面,学生在应对跨学科实践难题时能够迅速回归平稳状态的时效,有效遏制消极情

绪的扩散,表现出较高的坚持性和长期投入的意愿。

2. 学习兴趣与态度

国家最高科学技术奖获得者的研究表明,广泛而集中的兴趣以及良好的科研态度是他们实现跨领域创新的关键因素^[44]。“学习兴趣与动机”维度强调个体对未知领域的好奇心和求知欲,强烈的内在动机使个体能够持续、主动地投入跨学科实践。而“学习态度与信念”维度主要指个体对跨学科知识持有的积极、开放和务实的认知倾向,以及在实际任务中展现出的主动参与、持续付出和自我驱动的行为。学习兴趣与态度的评价可细化为:(1)在“学习兴趣与动机”方面,学生能够基于自身的好奇心和求知欲主动探索不同学科领域的知识,并因问题的开放性和不确定性激发进一步探究的兴趣,从而保持高度投入在建立学科知识联系和问题解决上。(2)在“学习态度与信念”方面,学生能够接受不同学科的多元视角,灵活运用多种跨学科学习策略适应新领域的知识挑战,并且相信自己有能力解决复杂问题。

3. 价值认同与责任

首先,跨学科创新伴随着伦理挑战与价值冲突,其实现个体自我超越与社会共同体联结的关键在于理解并尊重不同学科的价值取向、研究伦理与方法论差异。其次,跨学科实践是社会性的,个体需要建立并巩固基于相互尊重与目标共享的信任关系,通过开放对话促进不同学科思维方式的有机融合。最后,跨学科创新以服务社会现实问题解决为根本目标,这要求学习运用伦理原则与道德标准评估决策风险,在面对公共挑战时主动承担责任。基于此,价值认同与责任的评价可细化为:(1)在“价值理解与认同”方面,学习者能够清晰阐述跨学科核心价值,认识多学科融合的意义并将其内化为自身行为准则,积极践行跨学科学习理念。(2)在“团队信任与协商”方面,个体需在长期跨学科合作中,基于相互尊重与共同目标,建立并巩固信任关系,倾听他人的观点并通过有效沟通达成团队共识。(3)在“社会责任与伦理”方面,学习者能够运用伦理原则和道德标准评估决策风险,主动承担相应的社会责任,将核心价值观转化为具体行动。

五、结束语

本文从现象学视角分析了跨学科素养的本质——一种以具身交互为基础的生成性认知框架,遵循“经验直观—范畴统觉—创新统合”的生成路径,表现为知识整合、思维转化、实践创新以及情感调控的四重辩证运动。由是,知识、思维、实践与情感的相互

作用关系共同构成了学生跨学科素养的底层逻辑。对于跨学科素养的评价而言,基于“知识通达素养”的发展路径,跨学科知识作为素养构建的起点水平,素养构建途径是“我”的思维过程,而实践则是在“知识与思维”双重作用下外显化问题解决,情感的温湿度状态则

决定了跨学科实践的方向。素养培养是一个极其复杂和抽象的过程,关注短期的个人外显行为以及情感特质并不能完全反映其对于“整全性”以及“流变性”的理解。未来,应该更进一步地实现多模态数据支持下的证据获取,通过轨迹追踪实现跨学科素养的立体化评价。

[参考文献]

- [1] 詹泽慧,季瑜,赖雨彤. 新课标导向下跨学科主题学习如何开展:基本思路与操作模型[J]. 现代远程教育研究,2023,35(1):49-58.
- [2] 李国杰. 2024年诺贝尔物理学奖和化学奖为何偏爱人工智能[J]. 科技导报,2024,42(19):6-9.
- [3] 詹泽慧,季瑜. 文化视域下跨学科教育的历史演进、价值意蕴与创新发展[J]. 重庆师范大学学报(社会科学版),2024,44(5):31-41.
- [4] 罗士琰,张辉蓉,宋乃庆,等. 小学生跨学科素养测评模型构建与应用研究[J]. 中国电化教育,2024(5):9-16.
- [5] 杜文彬. 融入学科教学的跨学科素养评价:内涵、实施与启示——以加拿大不列颠哥伦比亚省为例[J]. 外国教育研究,2023,50(4):3-18.
- [6] 邵朝友,徐立蒙. 跨学科素养评价:欧盟成员国的经验与启示[J]. 教育发展研究,2018,38(6):48-53.
- [7] 陈羽洁,张义兵,李艺. 素养是什么?——基于皮亚杰发生认识论知识观的演绎[J]. 电化教育研究,2021,42(1):35-41.
- [8] 白倩,刘和海,李艺. 知识如何通达素养——基于“胡塞尔—皮亚杰”认识论思想的解释[J]. 中国电化教育,2024(10):17-23.
- [9] 宋歌,王祖浩. 国际科学教育中的跨学科素养:背景、定位与研究进展[J]. 全球教育展望,2019,48(10):28-43.
- [10] SHANAHAN T, SHANAHAN C. What is disciplinary literacy and why does it matter?[J]. Topics in language disorders,2012,32(1):7-18.
- [11] WANG Z H, SONG G. Towards an assessment of students' interdisciplinary competence in middle school science [J]. International journal of science education,2021,43(5):693-716.
- [12] REPKO A F, SZOSTAK R, BUCHBERGER M P. Introduction to interdisciplinary studies[M]. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2019:177.
- [13] MANSILLA V B, DURASING E D. Targeted assessment of students' interdisciplinary work: an empirically grounded framework proposed[J]. The journal of higher education,2007,78(2):215-237.
- [14] HOSKINS B, FREDRIKSSON U. Learning to learn: what is it and can it be measured[M]. Ispra:Publications Office of the European Union, 2008: 29.
- [15] LATTUCA L R, KNIGHT D, BERGOM I. Developing a measure of interdisciplinary competence [J]. The international journal of engineering education,2013,29(3):726-739.
- [16] MING X, VAN DER VEEN J, MACLEOD M. Competencies in interdisciplinary engineering education:constructing perspectives on interdisciplinarity in a Q-sort study[J]. European journal of engineering education,2025,50(2):406-427.
- [17] CLAUS A M, WIESE B S. Development and test of a model of interdisciplinary competencies [J]. European journal of work and organizational psychology,2019,28(2):191-205.
- [18] 詹泽慧,季瑜,梅虎,等. 打开创新人才培养的“黑箱”:创新性问题解决的过程模型与技术赋能[J]. 现代远程教育研究,2023,35(5):75-85,103.
- [19] RODRÍGUEZ-TORRES Á F, GARDUÑO-DURÁN J, CARBAJAL-GARCÍA S E, et al. Assessment of the perceived mastery of interdisciplinary competences of students in education degree programmes[J]. Education sciences, 2024,14(2):1-12.
- [20] 康德. 纯粹理性批判[M]. 邓晓芒,译. 北京:人民出版社,2017:21-40,9-11,71-74,189.
- [21] MORAN D. Introduction to phenomenology[M]. London: Routledge, 2000:78.
- [22] 田毅松. 具体普遍性与无产阶级——世界历史之普遍主体的生成[J]. 马克思主义与现实,2021(3):69-77.
- [23] 倪梁康. 面对实事本身:现象学经典文选[M]. 2版. 北京:东方出版社,2006:647.
- [24] 李志河,王元臣,陈长玉,等. 深度学习的困境与转向:从离身学习到具身学习——兼论一种深度具身学习环境的构建[J]. 电化教育研究,2023,44(10):70-78.
- [25] 张尧均. 隐喻的身体:梅洛-庞蒂的身体现象学研究[M]. 杭州:中国美术学院出版社,2020:94,133.
- [26] 罗伯特·索科拉夫斯基.现象学导论[M]. 高秉江,张建华,译. 武汉:武汉大学出版社,2009:92-93.

- [27] 吴磊,赵琪,卢萌萌,等. 认知发展理论视角下知识建构社区中的知识进化研究[J]. 电化教育研究,2024,45(7):56-63.
- [28] 满其峰,胡金艳,张义兵,等. 从“两个范畴”到“态射—范畴”:皮亚杰知识建构理论体系再梳理及其教育意义讨论[J]. 电化教育研究,2023,44(6):22-28.
- [29] NEWELL W H, WENTWORTH J, SEBBERSON D. A theory of interdisciplinary studies [J]. Issues in interdisciplinary studies, 2001, 19:1-25.
- [30] SCOULAR C. Essential skills for learning[J]. Australian council for educational research,2025:1-14.
- [31] 卡尔·马克思. 1844年经济学哲学手稿[M]. 中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局,译. 北京:人民出版社,2014:54.
- [32] 王美倩,郑旭东. 动手、动脑与动心:论教学交互的具身转向与学习的三重境界[J]. 电化教育研究,2024,45(11):69-75.
- [33] 万昆. 跨学科学习何以发生?[J]. 电化教育研究,2024,45(4):74-80.
- [34] 王一岩,塔卫刚,郑永和. “知情共育”智慧教育新范式:内涵与进路[J]. 电化教育研究,2025,46(2):19-25.
- [35] 詹泽慧,吕思源,周嘉慧,等. 基于新课标的教师跨学科教学素养模型研究[J]. 现代远距离教育,2024(6):3-15.
- [36] HEAD J. Journal of interdisciplinary studies in literature, continental philosophy, phenomenological psychology, and the arts [M]. New York: ETHOS Publications, 1998:54.
- [37] 王光明,卫倩平,赵成志. 核心素养视角下的跨学科能力测评研究[J]. 中国教育学报,2017(7):24-29.
- [38] MANSILLA V B. Assessing student work at disciplinary crossroads[J]. Change:the magazine of higher learning,2005,37(1):14-21.
- [39] 詹泽慧,李通德. 科学高阶思维的本质探寻与分层解构[J]. 远程教育杂志,2024,42(3):41-51.
- [40] 王春丽,陈艳艳,顾小清,等. 协作学习中生成式人工智能促进创造性潜能的机理研究[J]. 电化教育研究,2024,45(11):76-83.
- [41] 季瑜,杨雅,詹泽慧. 人机共创的教学特征:认知发展与角色交互研究[J]. 开放教育研究,2024,30(6):88-101.
- [42] 郭景萍. 情感社会学:理论·历史·现实[M]. 上海:上海三联书店,2008:48.
- [43] 舒尔茨. 教育的感情世界[M]. 赵鑫,等译. 上海:华东师范大学出版社,2010:232.
- [44] 李祖超,李蔚然,王天娥. 国家最高科学技术奖获得者非智力因素分析[J]. 教育研究,2015,36(10):78-89.

A Phenomenological Interpretation of Interdisciplinary Literacy: Its Constitution and Evaluation

ZHAN Zehui, JI Yu

(School of Educational Information Technology, South China Normal University,
Guangzhou Guangdong 510631)

[Abstract] In an era marked by unprecedented global transformations, the convergent innovation in science and technology is profoundly reshaping education, prompting critical reflection on "how to cultivate people" and "what kind of people to cultivate". Cultivating students' interdisciplinary literacy through interdisciplinary thematic learning is a powerful response to these issues. However, the current research on interdisciplinary literacy is plagued by conceptual confusions, insufficient ontological clarity, and the absence of evaluative frameworks. On the basis of clarifying the conceptual spectrum of interdisciplinary literacy, the study employs the phenomenological reduction to trace the authentic experience of human original encounter with the world. By exploring the interrelation of knowledge, thinking, practice, and emotion, the study provides a phenomenological interpretation of interdisciplinary literacy at the ontological level. Addressing the practical dilemma of the "suspended goal" of interdisciplinary literacy in curriculum reform, the study constructs a "three-circle and four-dimension" structural model of interdisciplinary literacy and a KT-AP evaluation compass, which provide both a new perspective and operational evaluation framework for the literacy-oriented educational transformation.

[Keywords] Interdisciplinary Thematic Learning; Phenomenology; Interdisciplinary Literacy; Essential Formation; Evaluation