

数字化教学推理:技术有效应用何以可能

杨 鑫

(东北师范大学 教育学部, 吉林 长春 130024)

[摘 要] 数字化教学推理是教师在教学中自主有效应用技术的根本前提。研究首先从表象与实质、宏观与微观、技术与传统、部分与整体等范畴探讨了数字化教学的复杂性,并指出数字化教学推理对应这种复杂性的意义。其次,从推理向度和关键锚点两个范畴构建了数字化教学推理逻辑框架,推理向度包括由问题表象推出实质根源,由教学需求推出技术模样,由教技条件推出整合方案,由育人逻辑推出技术贡献;关键锚点包括问题归因锚点、技术抉择锚点、整合结构锚点、贡献推算锚点共四类 12 个锚点。推理向度和推理锚点内在对应并彼此联系,共同支持教学推理由已知条件拓展到未知结论。最后,选择以“技术能解决作文写不好问题吗”为命题,呈现了一个以微小短视频为契机撬动习作教学数字化乃至系统性优化的具体推理案例,进一步生动诠释数字化教学推理的现实逻辑及样态。

[关键词] 数字化教学推理; 教学思维范式; 推理向度; 习作教学数字化

[中图分类号] G434

[文献标志码] A

[作者简介] 杨鑫 (1991—), 男, 山东邹平人。副教授, 博士, 主要从事教育技术基础理论建设研究。E-mail: yangx846@nenu.edu.cn。

一、引 言

缺乏自主理性的数字化教学推理是导致技术与教学“两张皮”、技术应用效果不显著等实践困境的重要原因。数字化教学实践具有具体性、动态性、复杂性,简单模仿和“拿来主义”并不能真正应对。有效的数字化方案不会“从天而降”,数字化教学问题也不会“凭空消失”,教师唯有实事求是,正视“问题”与“未知”,通过理性的思维推理才可能获得真正答案。一定意义上,真正的教学数字化不在于一味追逐高新智能技术,而在于深刻洞察和尊重每一个微小技术元素所蕴含的赋能潜力,并对其进行恰如其分的定位与运用,从而使其在教学中自然而然地释放出育人力量,而这一实践决策过程必然依赖于教师理性的数字化教学推理。为了深入刻画数字化教学推理的内在机制,本研究在前期构建的“四化(化解、驯化、合化和转化)”思维策略^[1]基础上,继续廓清“已知—未知”的推

理向度,并进一步归纳推理所必需的关键“锚点”,以期通过“推理向度+关键锚点”范式,更好地揭示推理本质逻辑。在此基础上,通过呈现针对典型教学问题的推理案例,生动诠释数字化教学推理的发生过程,为教师真正有效应用技术提供借鉴。

二、数字化教学推理的意义:应对技术应用的复杂性

数字化教学是一项涉及表象与实质、宏观与微观、技术与传统、部分与整体等多维关系范畴的复杂实践。针对不同的教学目标、情境和学习者,同一技术手段的应用方式和效果可能大相径庭。因此,不能单纯从外部、表象、宏观和整体层面进行简单模仿,而应深入内部、微观和实质层面,针对具体问题进行具体分析和理性推理,才能真正应对数字化教学的复杂性,进而构建技术与教学的必然联系,实现自主有效的数字化教学决策。

基金项目:2022 年度国家社会科学基金“十四五”规划教育学青年课题“中小学生课业负担的形成机理及大数据精准削减机制研究”(课题编号:CHA220299)

(一)贯通表象与实质

教学数字化发生于表象与实质的辩证统一之中。形式是实质的外在表现,实质是形式的内涵和追求^[2]。外在的教学环境、模式及手段的直观变化是教学数字化的表象,而技术对教学育人逻辑的赋能才是其实质。教学数字化的复杂性在于,相似或相同的表象背后可能有完全不同的实质逻辑,而相同的实质也可能有截然不同的表现形式。因此,刻舟求剑式地照搬数字化设施、资源和模式等,并不能必然实现数字化赋能的实质,而应通过深入推理,透过表象剖析数字化通达知识解蔽和意义建构的逻辑路线。数字化教学推理是一种从表象到实质、再由实质反思表象的思维过程。缺乏这种推理,教师则容易迷失在表象中,或空有“理论实质”却无法转化为实践操作。

(二)着眼宏观与微观

技术与教学的矛盾运动,既体现为宏观层面的教育系统性变革,也渗透于微观教学细节之中。宏观上,教学数字化常被视为教学的全面革新,是一个涉及制度、文化、课程、环境等范畴的宏大命题,形成一种寻求轰轰烈烈的技术性改造和教学面貌系统性变革的“宏大数字化观”。微观上,数字化的“单位”并不仅限于课时、模式或活动,一张图片、一段旋律、一个视频的选择和教师的每个技术决策,都是数字化教学推理的对象,都需要通过推理来确证其科学性。从这个角度讲,数字化教学推理除了指向完整的教学活动之外,更指向有目的、有依据地选择和改造每一个技术元素,且将其巧妙置于某个教学情境,以精准化解问题。而推理的真正魅力正在于通过微调技术,触动教学本质,撬动教学变革,进而启迪学生智慧。

(三)协调技术与传统

教学数字化不是盲目的“全盘数字化”,而是有逻辑、负责任的“辩证数字化”。数字化教学并不排斥传统教学手段,并非所有教学要素都适合或需要数字化,技术元素与传统手段相结合,往往能取长补短、相得益彰。数字化教学推理可以支持教师进行具体问题具体分析,合理判断哪些要素需要数字化,并协调平衡传统要素与技术要素的关系。诚然,在不同实践语境下,技术的价值和必要性也不同。例如,同样为了帮助学生领略“大漠孤烟直,长河落日圆”的意境,若在城市课堂上,教师可以通过视频展示沙漠景观烘托诗歌意境,增强学生感知;而在沙漠地区的学校,带领学生亲身走入沙漠,讲述历史战场的金戈铁马,则胜过多数技术资料。尺有所短寸有所长,数字化教学推理的意义则在于协调技术与传统手段,扬长避短,辩证

赋能。

(四)融通部分与整体

教学数字化并非将技术与教学作为两个整体进行简单对接和结合,就像不能“囫圇”地将整个“智慧教室”与整个课程强行拟合。两个整体均由许多要素相互联系而构成。教学系统包括目的、内容、环境、活动、评价等,数字化系统则由平台、资源、工具等技术要素组成。实际上,教学数字化是通过诸多技术要素(如图片、视频、数据等)与教学要素(如内容、活动、评价等)分别相互联系、贯通、融合,形成多个小整合单元,再通过这些小整合单元相互联系,构建起大整合单元,进而形成完整的数字化教学系统。在这一过程中,必然涉及“小技术与小技术”“小技术与小教学”“大技术与大教学”等多重复杂的整合关系。无视部分与整体的复杂联系,则无法实现真正整合。数字化教学推理则旨在置身部分与整体的辩证关系中去寻求科学有效的整合方案。

三、数字化教学推理逻辑框架构建: 推理向度与关键锚点

推理是教师应对数字化教学复杂性、有效应用技术的必然思维过程。为了清晰诠释数字化教学推理逻辑,本研究采用“推理向度+关键锚点”范式对其予以解构。推理向度旨在表征推理的路径和过程,推理锚点则表征牵引推理启动和运行的关键认识基础和倾向性因子。教师确保推理过程的逻辑性和推理锚点的科学性是有效推出未知结论的关键。

(一)数字化教学推理的四维向度构建

“推理”属于逻辑学范畴,是指由一个或几个已知概念(前提)推出未知判断(结论)的思维形式^[3]。关注不同的问题范畴、概念前提和预期结果,采用不同的思维形式和推理策略,进而产生不同的推理向度。为了建立数字化教学推理向度,本研究基于一般性推理的“已知—推理—未知”认识框架^[4],结合化解、驯化、合化、转化四种思维推理范式^[5],采用课堂观察法对诸多学科数字化教学场域中普遍存在的已知条件和技术决策所需要的未知结论进行归纳提炼。研究发现,已知条件通常包括外显的教学现象和问题、教学实施的基本需求、课堂中现存的教学和技术要素,以及教学过程和结束后所表现出的育人结果状况。之所以称其为已知条件,是因为教师通过简单的观察、判断即可较为容易地把握。数字化教学决策所需的未知结论通常包括问题的根源、化解问题的技术手段、技术与教学整合的方案,以及技术在课堂育人结果中的实

际贡献,这些未知结论决定数字化教学决策的科学有效性。而现存已知条件只有经过推理之后,才能转变为支撑教师教学决策和技术决策的结论。或者说,数字化教学推理就在于加工处理已知条件以获得实施数字化教学所必需的未知结论。

在此基础上,本研究建立了由问题表象推出实质根源、由教学需求推出技术模样、由教技条件推出整合方案、由育人结果推出技术贡献这四个推理向度。四个推理向度分别对应化解、驯化、合化和转化四个思维范式,本研究将其表示为:“问题表象—化解推理—实质根源”“教学需求—驯化推理—技术模样”“教技条件—合化推理—整合方案”“育人结果—转化推理—技术贡献”。

(二)数字化教学推理的关键锚点提炼

推理锚点是在推理过程中引导或支持推理者作出选择、判断和决策的关键参考点,如重要的事实、概念或假设^[9],其可以帮助推理者评估不同选项,并基于此作出合理决策。推理锚点通常是推理的目标、起点或关键环节,为判断和决策提供认识基础,是推理过程中不可或缺的部分。为了构建数字化教学推理锚点,本研究基于四个推理向度,并结合大量课堂观察和理论归纳,探索性提出了对应四个推理向度的四类关键推理锚点:问题归因锚点、技术抉择锚点、整合结构锚点和贡献推算锚点。化解思维推理应关注教学中普遍存在且技术可解决的三类常见问题根源,即表现性障碍、组织性障碍和共享性障碍,这些锚点可以引导教师进行问题诊断和归因;驯化思维推理应注重根据问题归因,有针对性地选择媒体类、计算类和交互类技术这三类技术族群以化解教学问题,这三个技术类锚点可以为教师选择和驯化技术实体提供线索;合化思维推理注重从技术对症问题、新旧要素搭配、时空均衡分布等方面,全面设计技术整合方案,这些锚点有助于引导实现更深层次的整合结构;转化思维推理则侧重确证技术育人逻辑、技术贡献率、投入产出比三个关键指标锚点,以帮助教师评估技术的应用绩效。“向度+锚点”范式可以为教师数字化教学推理提供明确的“思维路径和决策支架”,提升推理的有效性和决策的可靠性。

四、数字化教学推理逻辑的诠释:基于关键锚点的推理向度

数字化教学推理的关键锚点为推理向度提供提示和引导,推理向度则帮助教师建立锚点到锚点、已知到未知之间的逻辑通路。推理向度和关键锚点相互

作用,共同构成基于锚点的推理向度体系。其可以支撑教师发掘教学与技术的已知条件,对现象和问题进行诊断、分析与解释,进而推导运算出科学有效的未知结论,以作出正确决策,如图1所示。

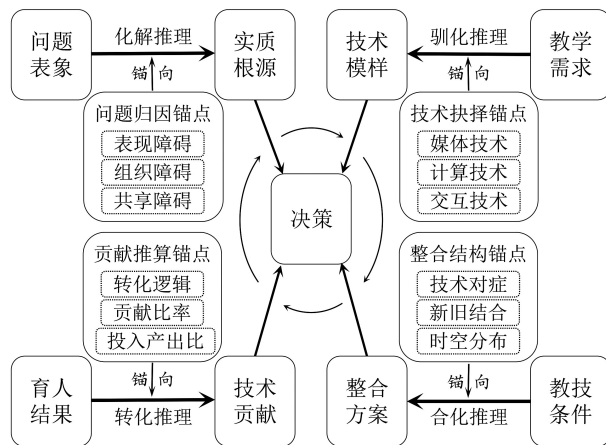


图1 基于关键锚点的数字化教学推理向度

(一)基于问题归因锚点的化解推理:由问题表象推出实质根源

问题引发推理。现实中的许多教学困境,如“看不出、听不懂、学不会、没兴趣、求不得”等,最终都可以归结为“知识表现、教学组织和信息共享”三类根本问题。化解推理的关键在于认识教学现状,从问题表象中揭示其根本原因。或者说,化解推理可以理解为教师参照表现性、组织性、共享性障碍等问题归因锚点,诊断辨别问题现象的实际根源和类别属性,从而更有效地寻找解决方案。三个问题归因锚点对化解推理具有指导作用。教师应主动分析问题表象,判断其实质属于哪一类障碍,并明确数字化是否能够或如何针对性地化解这些问题。

1. 锚定表现性障碍

表现性障碍指的是因教师无法将知识意义生动形象地展现而导致学生难以感性理解的问题。教学的作用在于将书本知识转化为学生易于理解的形式^[9]。知识只有在回归其原始自然背景或社会价值情境,并以贴近学生经验的方式呈现时,学生才能感性理解和构建。当学生出现“看不出、听不懂”等问题时,教师应考虑是否是新知识缺乏直观表现形式或脱离学生经验所致。进而,可以尝试借助言语讲解、肢体动作、游戏活动乃至媒体技术手段等丰富知识的表现形式,直观解蔽知识意义。

2. 锚定组织性障碍

组织性障碍关涉教学资源与个体需求的匹配与满足关系,体现教学在个体层面的公平性^[9]。因材施教是教学的基本原则,充分识别学生个体需求、认知基

础等,为其提供个性化支持,是保障教学有效性的前提。当学生出现“不适学、不愿学”等问题时,教师应追问是否是由于“千人一面”的教学组织形式无法平衡教与学、供给与需求、集体与个体的关系所致。进而,应分析如何在有限的课堂和师资条件下,利用大数据、云计算和学习分析等技术以精准调配教学资源。

3. 锚定共享性障碍

共享性障碍涉及知识信息、教学资源能否跨越时空限制被每个学生所获得,进而反映教学的可获得性和普惠性。在传统环境下,高质量教学活动往往转瞬即逝,如何保存这些优质资源,克服时空局限,使其可传递、可共享,确保每位学习者按需获取,是保障教学公平普惠的重要命题。实际上,许多教学和作业问题的产生,正是由于优质教学资源“留不住、求不得”以及信息鸿沟、信息差所致^[6]。化解思维推理则旨在通过分析教学现状,结合互联网和云存储等技术构建在线教学资源平台,以破解此类问题。

(二)基于技术抉择锚点的驯化推理:由教学需求推出技术模样

驯化推理本质上是根据化解三类教学问题的需要,选择适合的技术类型并加以驯化的过程。本研究根据技术功能特性,将其归纳为媒体类技术、计算类技术、交互类技术三类,分别对应化解教学的表现性、组织性和共享性障碍。然而并非这三类技术必然能够化解这三类问题,而是说这种技术分类法是引导教师有方向、有目标地选择和驯化技术的一种导向锚点。具体而言,根据问题根源定位,对应技术类型锚点,可以更有效地选择特定类型的技术材料,以将其定向驯化为具备表现、计算、交互等功能的知识显现资源、自适应工具和互动平台等,进而实现对症有效的技术驯化。驯化推理强调技术的改造应真正满足具体教学需求,注重发掘已有技术实体的教育价值,倡导技术改造的经济性和便利性。

1. 锚定驯化媒体类技术

为了化解表现性障碍,教师须全面分析具体学科知识在表现逻辑上的不足及其成因,对症锚定媒体类技术,选择与知识内容和教学目的相符的图片、声音、视频、虚拟现实等技术手段,进而通过组合、改造,构建可以复现知识意义的表现形式,最终生成表现性教学资源。或者说,只有以符合知识内容逻辑的方式驯化媒体技术、制作教学资源,才能真正化解知识表现不足的问题。

2. 锚定驯化计算类技术

为对症化解组织性障碍,确保教学供给与学生需

求匹配,教师应基于驯化思维,锚定计算类技术,选择、组装并驯化多模态感应、大数据、云计算和学习分析等技术,构建具备信息收集、分析、决策与干预功能的计算系统,以精准计算学习者需求、特征及认知规律等,并为其提供个性化干预与支持。诚然,只有以符合认知和教学逻辑的方式驯化计算类技术,才能使其真正服务于教学。

3. 锚定驯化交互类技术

为了克服共享性障碍,教师应运用驯化思维推理,锚定交互类技术,分析摄录像、互联网和远程直播等技术的功能特性,选择相应技术实体并构建支持资源实时生成、存储、共享以及师生双向互动的技术平台,确保优质教学资源和表现性知识材料能够迅速、广泛地传递给学生。驯化推理并不一味追求交互技术的高速率、大容量,而是关注如何真正实现学生与优质资源及教师的有效联通。因此,驯化某些社交软件和视频平台等可以为教学普惠提供重要机遇。

(三)基于整合结构锚点的合化推理:由教技条件推出整合方案

尊重数字化实践的复杂性,认识梳理课堂环境中现有教学和技术要素,并通过合化推理,将其组织为结构良好的教学方案,是教师设计数字化教学的核心任务。整合是技术与教学在多层次、多维度上的复杂结构性运动,涉及技术与教学问题的对症、技术要素与传统要素的协调匹配、技术在教学时空中的均衡分布等方面。整合的三个维度实际上就是教师合化推理的思维锚点,旨在引导教师有意识地推理、设计技术与教学要素的系统性协同关系,确保技术有效嵌入教学,从而推出具有育人效能及实践可行性的数字化教学方案。

1. 锚定技术与问题的对症关系

技术手段与教学问题的对齐是引导合化推理的重要锚点。驯化推理所生成的技术实体与化解推理所指出的具体问题及原因做到“对症”匹配,才能发挥技术作用,解决教学问题并实现预期效果。完整的课堂教学涉及诸多教学问题和技术条件,合化推理则意从整体视角,厘清每个技术要素的功能和教学问题的形成逻辑,进而对技术“答案”与教学问题进行匹配性协调,确保特定技术应对特定问题。

2. 锚定技术与传统手段的协调

数字化教学是传统手段与技术手段相互配合、共同发力的过程。二者并不对立,且在特定条件下互为转化,如教师精彩讲解可以录制转化为微课供学生巩固学习。技术手段也并非天然优于传统手段,如某些

情况下一个“忧伤眼神”可能比VR更能传达诗句的意境。合化推理应关注技术与传统手段的互补关系,分析它们各自的优势与局限,并根据教学需求灵活调整技术与传统手段的结合,使二者扬长避短、相得益彰。

3. 锚定技术在时空中的均衡分布

教学活动是由教、学、评等诸多要素交织而成的复杂时空系统。教学数字化不仅涉及技术与这些要素的融合,还需考虑技术介入的时机、环节和流程等时间逻辑。合化推理应聚焦技术在教学中的分布逻辑,如协调技术与教学空间的关系,优化组合资源创造功能完善的课堂环境;合理规划技术介入后的时间分配,确保教学活动的流畅与高效,维持教学秩序和连贯性;并且,技术应用的节奏应与学生的认知过程同步,以促进学习逐层深入。合化推理是一种系统性推理,寻求局部与整体的有机统一,确保技术与教学活动的协调性和一体化,避免技术失序或喧宾夺主。

(四)基于贡献推算锚点的转化推理:由育人结果推出技术贡献

技术为教学和学生成长带来什么,是数字化教学不能回避的价值问题。为避免技术无效或有害使用,确保其对教学的正向赋能,教师应开展转化推理,追问技术促进教学育人的价值转化逻辑、技术对于教学绩效的贡献比率、技术投入与育人产出的成本效益比。这三个问题是引导教师转化推理的关键锚点,回答它们能够帮助推算确证技术的贡献作用。同时,根据推理结果,向上溯源迭代进行化解、驯化和合化推理,可以进一步提高技术贡献。

1. 锚定技术育人逻辑

为了确证技术何以提升教学绩效,必须逐次追问教学的价值取向、教学效能逻辑、技术如何优化教学并促进学生发展等命题。对这些问题的回答体现教师的教育观、教育技术观及人学观点等。本研究认为,人与自然、社会、自我关系的高阶建立是个体获得解放和自由的根本,应成为教学的核心价值目标。知识是意义的源泉,学生通过理解知识建构意义世界,教师通过组织教学要素构建课堂活动,解蔽知识意义,以支持学生提升生命境界。作为现实实践活动,教学必然存在知识表现、教学组织、资源共享等问题,技术化解这些问题,确保教学应然逻辑实现,从而产生教学贡献及价值。

2. 锚定技术贡献比率

技术对教育绩效的贡献率反映其价值和不可或缺性。教师应秉持辩证观点,实事求是地剖析求证教

学整体绩效和学生发展绩效中究竟有多少是由技术介入带来的。因为人的发展是多种课程教学要素共同作用的结果,育人绩效的提升并不必然意味着“技术发挥了积极作用”。因此,要推动教学数字化真正科学有效且负责任的发展,实践者应在确认数字化教学整体育人绩效的基础上,运用转化推理,结合技术育人逻辑,调查推导技术的实际贡献率,进而寻求基于化解、驯化等推理向度提升贡献率的方法。

3. 锚定技术投入产出比

技术投入产出比反映数字化的价值效率。教师应评估技术应用的成本和实际教学作用,搜寻证据,计算技术的投入产出比。技术有价值,但也有成本。教学数字化不应是事倍功半、得不偿失的代名词,而应追求事半功倍,力求以低技术成本换取高教学产出。高成本的技术设施不一定带来高教学效果,而低成本的简单技术也可能撬动教学变革及产出显著绩效。教学数字化不主张“高新技术堆砌”和“炫技”,而寻求通过智慧和推理,将身边的微小技术转化为解决教学“大问题”的“灵丹妙药”。

五、推理演练:技术能解决作文写不好问题吗

从传统经验来看,以教学数字化破解学生作文写不好问题似乎是天方夜谭。然而,通过数字化教学推理,实际上确实可以找到有效的技术应用路径。习作(写话、写作)是语文课程的重要内容,但“教师怕教写作、学生怕写作文”“不会写、写不好、不愿写”是普遍存在的教学难题^[7]。那么,技术能否解决这一典型习作问题呢?以此为契机,本研究以“观察描写大自然”习作教学为例,呈现教师如何通过数字化教学推理,几乎零成本地选定一个微小短视频以化解习作问题,牵动整个教学结构转变,进而形成语文习作教学数字化方案的过程、逻辑及现实样态,以展示并确证数字化教学推理理论的实践可行性和生命力。

当然,该推理范式具有普遍性。除此案例之外,本研究还随机推理探索了多种学科、课型的数字化方案,如数学学科的“多边形外角和”教学,语文学科的高中议论文写作、写字及“观潮”阅读课教学,并且推导了基于“电子秤+摄像头+EXCEL”的劳动素养评价极简方案。由于篇幅限制,这些案例将在后续研究中详细呈现。

(一)化解推理:寻根溯源,诊断习作症结之所在

化解教学问题是数字化的初衷。回归习作教学的基本逻辑,探究习作困境的根源,才能实现技术的对症应用并产生实际价值。习作是一个涉及审美创造、

语言运用、思维能力等素养的综合性实践。学生通过观察世界,获得审美体验,运用联想、想象和逻辑思维,筛选语言文字并按照行文逻辑进行创作表达。“不会写、写不好”等习作困难通常源于上述过程的中断,如缺乏审美经验、词汇积累、布局谋篇或写作技巧等。这些问题虽表象相似,却可能由不同原因导致。教师需要通过化解推理,找出问题的真正根源。

就自然描写习作困难而言,教师应从小学生视角出发,通过调查和化解推理,分析习作表达所需要的条件与小学生学习生活经验的矛盾。可以发现,小学生的生活场景通常局限于家庭和学校,课业繁重,导致缺乏对自然的观察和审美体验,却需应对大量写作任务,从而陷入“输出大于输入”的困境,表现为无事可写、无言可表、无情可感。这本质上是由于缺乏观察感知所致,属于表现性问题。因此,教学与技术应用应针对性地为其补充审美经验,而非缘木求鱼地一味强调范文或写作技巧。当然,如果问题源于其他原因,如语言积累不足或篇章结构不清,教师则可对提供电子辞典、范文检索等工具来帮助化解。

(二) 驯化推理:四两拨千斤,化短视频为“良药”



图2 “鱼吃荷花”视频中的关键场景

网络中从不缺乏优质教学资源,关键在于能否敏锐地发现、驯化并利用它们。为解决学生因缺乏审美经验而导致的习作问题,教师应运用驯化思维,推理寻找能够化解“知识表现问题”的“习作媒体资源”,而不能寄希望于智慧教室、大数据或AIGC等计算性、交互性技术手段。明确方向后,教师可在闲暇时浏览互联网和短视频平台,挑选能够直观呈现自然之美和细节的短片,并将其驯化编辑为补充自然审美经验的习作素材。例如,一段时长约20秒的“鱼吃荷花”短视频,通过慢镜头展现了鱼打破湖面、跃出水面、啃食荷花、再落入水中的奇妙景象,如图2所示。该短视频突破了教室时空限制,生动展现户外自然奇观,为学生

提供了习作情境和对象,帮助其建立与自然的联系。同时,该短视频成本低、简洁、易于传播,且支持暂停和反复观看,使学生能从中细致观察荷花、鱼儿和湖面等动态细节,为其观察审美、语言运用和描写创作提供实际经验。尽管视频虽小,却可以“四两拨千斤”,撬动化解习作困境,成为激发审美和文学创作的种子,这则是最好的教育技术。

(三) 合化推理:相得益彰,将技术融入习作逻辑

合化推理旨在分析如何将技术有效融入教学。技术应用须符合学科教学及学习认知等多重逻辑。就习作教学而言,特别是描写类习作,涉及观察体验、审美感悟、谋篇布局、语言运用、创作反思等多种思维环节。每个环节都有特定的目标,并需要不同的资源和工具支持(包括传统的、技术的)。为了让技术有效推动习作目标达成,教师应运用合化思维,协调手段与问题、条件与过程、技术与传统等各方面因素和矛盾范畴,合理安排教学。

本研究推理出的方案如下:(1)在习作开始时,教师可组织学生观看“鱼吃荷花”情景视频,帮助学生初步获得感性审美。(2)通过暂停视频,逐次定格关键画面,带领学生仔细观察场景,如鱼出水面、鱼鳍拨动、鱼吃荷花、荷花扭动等,以补充审美经验。(3)引导学生根据观察描写关键场景,如针对“鱼吃荷花”场景,可追问“用什么动词替换‘吃’更能传达自己的审美体验”,以启发学生回忆并对比与“吃”相关的动词,如咬、拽、吻、衔、戏等,并通过辩论投票选出最佳表达,如“双鱼戏荷”。(4)鼓励学生借鉴上述方式有序描述其他场景,并参考网络范文,提炼谋篇策略,完成整个创作。(5)在学生完成初稿后,引导其再次观看体会视频,并审思评估自己的作品是否可以充分表达内心的审美情趣,并不断优化。同时,也可使用在线平台展示学生作品,让全班投票评选最符合自己审美感受的文字。由上可见,视频虽微小,但教师的思维推理及设计,却可以让其牵引其他技术共同化解习作问题,推动习作环节徐徐展开,深度融入习作教学逻辑。

(四) 转化推理:追问意义,客观确证技术价值贡献

为了确证技术对学生习作及素养发展的实际作用,教师应运用转化思维,参照贡献推算锚点,收集证据,进行价值性推理分析。(1)就技术的教学价值转化逻辑而言,案例中“鱼吃荷花”短视频的运用,直接促成系列学习行为的发生,如学生观察视频场景,回忆、检索、理解与“吃”相关的动词,应用动词造句表达画面情景,对照视频评价句子的传神性,结合审美经验进行创作,以及论证、辩论、交流展示等。这些行为及

活动从低阶到高阶全面涵盖了布卢姆认知目标分类中的各个层级,如知道、理解、应用、分析、综合、评价等。而且从教学实验效果来看,学生在习作描写细腻度、生动性、文学性等方面均有显著提升。(2)在技术的教学绩效贡献方面,与传统“范文+写作”教学范式相比,采用“鱼吃荷花”等技术手段的数字化习作教学绩效显著提升。而且教学绩效的提升主要源于短视频等技术手段的应用、技术驱动的合化模式、技术化解教学难题以及有效的数字化教学推理等技术范畴的

因素。值得强调的是,影响教学绩效的根本因素并非技术实体本身,而是驾驭技术的人。只有通过有效的数字化教学思维推理,才能真正激发技术在教学中的育人效能。(3)在技术投入产出比方面,“鱼吃荷花”短视频源于教师的休闲娱乐,经过“剪映”软件简单处理以适应习作教学,而非花费大量时间复杂制作。因此,该教学资源的技术、人力、时间和经济成本极低,而因其产出的效益则非常可观,因此,技术投入产出比非常理想。

[参考文献]

- [1] 杨鑫. 数字化教学思维:教师迈入数字化“深水区”的思维范式[J]. 中国电化教育, 2024(5):53-60.
- [2] 赵毅衡. 形式、意义、形式的意义、意义的形式[J]. 文艺研究, 2024(4):15-25.
- [3] 陈至立. 辞海缩印本[M]. 7版. 上海:上海辞书出版社, 2022.
- [4] 金岳霖. 形式逻辑[M]. 北京:人民出版社, 2006.
- [5] LEE S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform[J]. Harvard educational review, 1987, 57(1):1-23.
- [6] 杨鑫,解月光. 以教育数字化推进中国式教育现代化:逻辑与路径[J]. 电化教育研究, 2024(3):25-31.
- [7] 张菁,郭兆军. 习作评价现状与改进策略研究[J]. 当代教育科学, 2015(6):54-57.

Digital Pedagogical Reasoning: What Makes Effective Use of Technology Possible

YANG Xin

(Faculty of Education, Northeast Normal University, Changchun Jilin 130024)

[Abstract] Digital pedagogical reasoning is a fundamental prerequisite for teachers to use technology autonomously and effectively in teaching and learning. This study first explores the complexity of digital teaching and learning in terms of the categories of appearance and substance, macrocosm and microcosm, technology and tradition, and part and whole, and then points out the significance of digital pedagogical reasoning in coping with this complexity. Second, the study constructs a logical framework of digital teaching reasoning from two categories of reasoning dimension and key anchor points. The reasoning dimension includes the introduction of the substantive root from the problem appearance, the introduction of the technical model from the teaching needs, the introduction of the integration program from the teaching-technical condition, and the introduction of the technical contribution from the nurturing logic; the key anchor points include problem attribution anchors, technological choice anchors, integration structure anchors, and contribution projection anchors with 12 anchor points in four categories. Reasoning dimension and reasoning anchor point are intrinsically related to each other and correspond to each other, which supports the expansion of pedagogical reasoning from known conditions to unknown conclusions. Finally, the study chooses the proposition of "can technology solve the problem of poor essay writing?" to present a concrete reasoning case in which a tiny short video is used as an opportunity to leverage the digitalization and even systematic optimization of composition teaching, so as to further vividly illustrate the realistic logic and pattern of digital pedagogical reasoning.

[Keywords] Digital Pedagogical Reasoning; Instructional Thinking Paradigms; Reasoning Dimension; Digitization of Composition Teaching