

乡村学生专递课堂“强交互”学习理论模型研究

高婷婷¹, 王莹¹, 田俊², 刘博文¹, 王继新¹, 王黛琦¹

(1.华中师范大学人工智能教育学部,湖北武汉 430079;

2.华南师范大学教育信息技术学院,广东广州 510631)

[摘要]当前,乡村学生在专递课堂交互时存在知识获取通道单一化、方式被动化以及内容去情境化等“弱交互”问题。研究基于具身认知理论视角,在厘清专递课堂“强交互”学习内涵特征的基础上,分析其开展过程中存在物化交互的支持不足、社会交互的体验不佳和自我交互的绩效不彰等交互难点。基于交互难点的突破,研究构建了有效融合交互性工具、临场感支架和多元化评价的专递课堂“强交互”学习理论模型。同时,以小学三年级科学“食物的消化”课程为应用案例,详细阐述了基于专递课堂IPA学习理论模型的活动设计流程与实施策略,以期专递课堂IPA学习促进乡村学校学生学业质量发展提供理论与实践指导。

[关键词]专递课堂;教学交互;强交互;乡村学生;交互质量

[中图分类号] G434

[文献标志码] A

[作者简介]高婷婷(1994—),女,甘肃静宁人。博士研究生,主要从事数字化学习理论与实践研究。E-mail: gdy941112@163.com。王继新为通信作者,E-mail: wjxin@mail.ccnu.edu.cn。

一、引言

新时代人民满意的教育,是区域教育资源优质均衡的教育,是促进学生规模个性化发展的教育,更是实现教学过程公平的教育^[1]。专递课堂作为促进教育公平的有效途径之一^[2],回顾其发展阶段,在单向递送阶段,教学只有传输而无交互或者少交互^[3]。在双向交互阶段,随着技术的不断升级,异地师生均可参与交互,教学效果得到极大提升^[4]。在双师协同教学阶段,辅助教师的交互地位得到重视^[5],但由于物理距离这一本源性障碍,乡村学生参与课堂的交互性和临场感问题依旧存在。可见,如何开展深度有效的“交互”一直是专递课堂教学的重点,同时城乡学生课堂优质交互机会是否平等获得,也直接影响了教育过程公平目标的实现。

以5G、人工智能等为代表的新一代数字技术具备打破视音频传输高延时壁垒、优化教学内容呈现方式的天然优势,为视、听、触、动等多感官协同参与的高沉浸、强交互体验获得提供了良好的支撑与条件保

障^[6],也为乡村学校学生专递课堂优质交互机会的获得、交互效果的提升、交互体验的优化等提供了契机。通过有效的技术和教学法设计,不断增强乡村学生与外部环境之间的交互作用,为其构建一种具身性学习环境与情境,是教育数字化背景下实现城乡学生“同上一节课”美好愿景、促进乡村学校教育高质量发展的有效途径之一。

二、专递课堂“强交互”学习的内涵特征

针对城乡师生交互性不足和临场感缺失等问题,研究者所在的研究团队于2021年设计了“强交互专递课堂系统”实践方案^[7]。专递课堂“强交互”学习正是由该系统的实践归纳而来,又通过不断优化以指导实践的理论模式,其内涵理解可从两个层面展开。从词义看,“强”作动词,与“弱”相对应,有“使强、加强”之意;“交互”作名词,有“相互作用”之意。“强交互”为“增强交互作用”之意,英文译为“to Enhance the Interaction”。专递课堂“强交互”学习旨在增强乡村学生与交互要素间

的相互作用。从交互过程看,离身认知观指导下的学习存在知识与认知主体分离、与感官经验分离、与情境分离等症候^[8]。具身认知理论对其进行了批判,认为“认知存在于大脑,大脑根植于身体,学习者的认知活动是大脑、身体以及环境之间相互作用的过程”^[9]。为突显物理、生理和心理过程的耦合关系,布莱克认为,具身学习环境的构建首先通过物理具身全面调动感知觉经验,再通过意向具身使学习者维持并吸收经验,最后在物理与意象环境的协同共振中完成个体认知加工^[10]。专递课堂“强交互”学习是一种具身学习,是不断引导乡村学生的身体与外界环境发生有效交互的过程。

综上所述,研究将专递课堂“强交互”学习界定为:通过有效的技术和教学法支持,为乡村学习者构建一种具身性学习环境,增强其与所处物化环境、社会环境和个体环境的相互作用,不断引导其感知经验、吸收经验并完成自我内在认知加工,提升学业质量的过程。其中,物化环境是所有环境构建的基础,由基础设施(教室、课桌等)、场所布局(色彩、桌椅摆放等)、技术工具(学习资源、系统工具等)等要素构成;社会环境是交互开展的核心,由主讲教师、辅助教师、城市学生、临场体验等要素构成;个体环境是乡村学生成长的关键目标,由认知结构、学习动机、思维等要素构成。以上三种环境并非孤立存在,而是相互影响、互利共生。基于此,研究对专递课堂“强交互”学习的逻辑内涵进行了分析(如图1所示)。

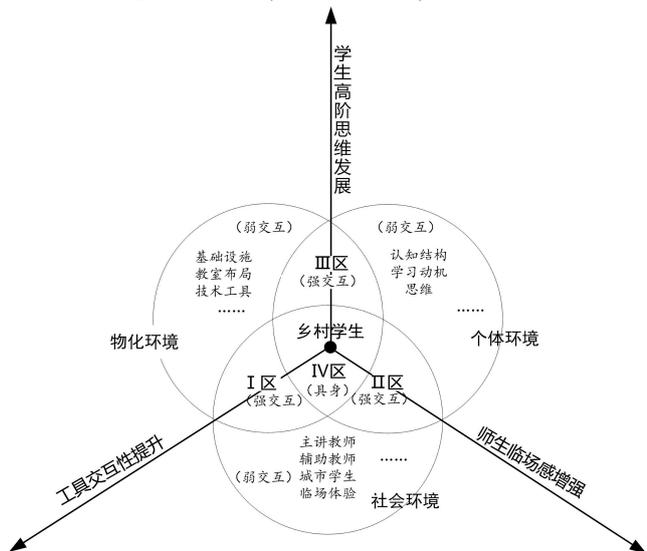


图1 专递课堂“强交互”学习的逻辑内涵

从图1来看,上述三种环境的非重合区代表“弱交互”,指乡村学生所处的物化环境、社会环境和个体环境之间互不影响,各自运行。重合区I、II、III分别代表“强交互”,指乡村学生所处的物化环境、社会环

境和个体环境两两之间相互影响、协同发展的状态。其中,重合区I指乡村学生所处物化环境对社会环境的支持,支持力度强弱主要取决于技术工具的交互性高低;重合区II指乡村学生所处社会环境对个体环境的影响,影响程度强弱主要取决于乡村学生个体在社会环境中感知到的临场感强弱;重合区III指乡村学生个体环境对物化环境的改造能力,改造能力高低主要取决于乡村学生高阶思维发展的程度;重合区IV则代表三种学习环境的高度重合状态,也即“具身”,指乡村学生真正以“身心合一”的方式与城市学生同上一节课的理想状态。基于此,专递课堂“强交互”学习包含以下基本特征:

(一)以技术工具的交互性提升为基础

关于交互性的定义,陈丽将其归纳为技术系统的特性,认为具有某一功能的媒体比不具备这项功能的媒体更具交互性^[11]。作为专递课堂“强交互”学习的基础,技术工具的交互性指支持乡村学生与主辅教师、学习伙伴、学习内容等要素开展交互的功能特性。在实践中,主辅教师可基于城乡交互差异,借助5G智能技术、大语言模型等按需开发功能多样的交互性工具,以促进乡村学习者视、听、触、动多感官协同式学习。

(二)以异地师生的临场感增强为核心

探究社区理论将临场感分为社会、教学和认知等要素^[12],有学者认为情感和学习临场感影响在线学习效果^[13]。作为专递课堂“强交互”学习的核心,临场感指乡村学生感知到的与主辅教师、学习伙伴、内容等“共在”的能力,包括教学、社会、情感、学习和认知等要素,交互性工具和临场感策略的支持对增强异地师生临场感至关重要。强临场感不仅有助于提高异地师生心理连接程度,还能够有效调节乡村学生情绪变化,为其高阶思维发展奠定基础。

(三)以乡村学生高阶思维发展为目标

在教育目标分类学中,识记、理解、应用被认为是低阶思维,分析、评价、创造被普遍认为是高阶思维^[14]。从价值层面看,高阶思维是能够解决劣构问题、实现迁移、具有发散思维的一种以高层次认知水平为主的综合能力^[15]。作为专递课堂“强交互”学习的目标,乡村学生高阶思维的形成经历了与物化环境交互感知经验、与社会环境交互获取概念、与个体环境交互完成认知加工等过程,实践中可通过多种评价手段进行高阶思维评价以促进其发展。

三、专递课堂“强交互”学习的交互难点

具身认知观将学习者认知过程总结为在真实场

所、实践活动、社会文化之中发生的行为。根据认知发生过程的不同,可将专递课堂“强交互”学习的交互类型分为物化交互、社会交互和自我交互三类。物化交互指乡村学生与物化环境的交互,包括学习资源、环境、工具等要素;社会交互指乡村学生与社会环境的交互,包括主讲教师、辅助教师、城乡学习伙伴等要素;自我交互指乡村学生与个体环境的交互,包括认知结构、动机、思维等要素。基于城乡两端师生交互行为的差异分析(见表1),对由此派生的交互难点总结如下:

(一)传输而非赋能:物化交互的支持不足

传统专递课堂系统的传输通道单一,技术工具鲜有满足异地师生的即时性、精准化交互需求。加之网络传输延迟、教学用具冲突等外部因素的影响,造成对乡村生物化交互的支持不足。表现为:其一,资源、工具的交互性弱,相较于城市学生,乡村学生对资源工具的选择、控制和建构不足,如无法自主选择资源、控制资源的呈现方式等。在参与课堂时,较少与主讲教师开展实时化、个性化的双向交互。其二,学习环境的情境性不足。教学内容的传递主要以视音频为主,乡村学生隔着“一块屏幕”参与课堂,缺乏视、听、触、动等多通道的学习体验,导致其学习脱离情境,沦为“灌输主义”教学。

(二)旁观而非参与:社会交互的体验不佳

从物理距离来看,城乡师生不在同一空间,面对面的师生关系发生转变,由零距离的强关系变为远距离的弱关系^[19]。这种关系下,乡村学生常处于旁观状态,交互体验不佳。表现为:其一,课堂交互不足。一方面,工具无法为乡村学生提供远程参与活动、获得个性化指导的功能,导致其参与交互的频率低下;另一方面,由于缺乏增强交互的活动设计,造成乡村学生参与交互的质量不高。其二,临场感较弱。乡村学生缺

乏社交友好型环境、临场感策略等支持,使得其临场感长期低下^[17],常出现消极、紧张、胆怯等负面情绪,不利于学习质量的提升。

(三)离身而非具身:自我交互的绩效不彰

城市学生在学习风格、能力、思维等方面发展较好,乡村学生在主动性、表达能力、学习习惯等方面相对滞后,自我交互绩效长期不彰^[18]。表现为:其一,交互的反思性不足。规模化开展的专递活动较少关注乡村学生引导性支架和反思性工具的支持,导致其在遇到困难时无法获得即时、有效的指导,在课后亦缺乏反思工具帮助其建构知识。其二,交互评价的设计缺乏。具身学习指出,概念的发展需要学习者在身心一体的基础上进行反思性实践。专递课堂缺乏多元化的评价指标,无法为乡村学生学习过程与结果提供反思性实践的证据。

四、专递课堂“强交互”学习的理论模型

结合对专递课堂“强交互”内涵特征的分析,为突破上述交互难点,本研究构建了专递课堂“强交互”学习理论模型,涵盖交互性工具、临场感支架和多元化评价三大关键要素。

(一)理论模型构建

具身认知理论解密了知识生成与学习环境的密切作用,即知识并非个体心理的内部表征,而是个体与环境之间互动的产物,进而才表现出知识的情境化特征^[19]。专递课堂“强交互”学习是一种为乡村学生构建具身性学习环境,突破其开展物化、社会和自我交互难点的过程。从技术和教学法设计角度看,交互性工具的提供可以解决物化交互的难点,因为工具具身是物化环境具身的前提;临场感支架的引导可以解决社会交互的难点,因为社会环境具身的根本是师生临场感的获得;多元化评价的开展可以解决自我交互的

表1 专递课堂两端师生交互行为差异分析

交互类型	交互要素	交互行为差异
物化交互(客观世界)	城市学生与资源、环境、工具等	交互的情境性和友好性高,具备多通道学习条件
	乡村学生与资源、环境、工具等	视音频交互友好性差,表情、动作等其他通道交互缺乏
社会交互(社会世界)	城市学生与主讲教师	目光、手势等多通道交互,教学、认知、情感临场感强
	乡村学生与主讲教师	以语言讲解为主,通道单一,教学、认知、情感临场感弱
	乡村学生与辅助教师	以辅助提问为主,在地化支持不足,学习临场感弱
	城市/乡村学生与本地学生	学生认知、行为和情感的全面调动,社会临场感较弱
	城市/乡村学生与异地学生	侧重学生认知的调动,空间分离导致社会临场感较弱
	城市主讲教师与乡村辅助教师	参与协同备课、教学和评价反思,协同度和默契度不高
自我交互(主观世界)	城市学生与认知结构、动机等	在学习成绩等智力因素和动机等非智力因素上较为突出
	乡村学生与认知结构、动机等	学业成就较低,主动性、表达能力、思维发展较为滞后

难点,因为个体环境具身是高阶思维的获得,高阶思维的获得离不开评价数据的支持。因此,本研究基于具身认知理论构建了专递课堂“强交互”学习理论模型(如图2所示)。

由图2可知,专递课堂“强交互”学习实施过程包括前端分析、交互过程设计和交互目标达成。在前端分析阶段,主辅教师借助5G、人工智能技术、大规模多用户元宇宙和多模态学习分析等技术,对乡村学生作品、成绩、课堂实录等进行多模态编码与分析,开展城乡学生学情差异、内容和学习环境特征分析,做好内容准备与环境搭建。在交互过程阶段,首先,通过交互性工具的开发,有效发挥新一代数字技术的赋能作用,丰富学习工具的功能,提升其有用性、易用性和交互性,为乡村生物物化交互提供有效支持,也为其他类型交互提供条件;其次,通过临场感支架的提供,设计并实施创新型学习活动以增强异地师生临场感,为乡村学生的社会交互提供良好体验;再次,通过多元化评价的设计,有效促进高阶思维表征,为乡村学生自我交互提供反思依据。在交互目标达成阶段,旨在缩短城乡学生认知、动作、情感和素养差距,提升其课堂交互质量,实现由低阶目标到高阶目标的转变。

(二)关键要素解析

专递课堂“强交互”学习也称IPA学习,重点关注交互性工具(Interactive Tool)、临场感支架(Presence Scaffolding)与多元化评价(Aassessment Diversification)三大要素。在具体设计过程中,这些不同要素之间相互影响、相互融合,共同支持学习活动的开展。

1. 交互性工具(Interactive Tool)

交互性工具是指适用于专递教学“强交互”学习的软硬件设备的总称。硬件设备包括专递教学系统、视音频采集工具、交互式电子白板、移动学习终端等,软件工具涵盖国家智慧教育云平台、系统软件等。参考王志

军、陈丽等人对远程学习环境交互性的分析^[20],本研究根据乡村学生的典型需求,将专递课堂交互性工具的交互类型、工具描述和常见功能梳理如下(见表2):

针对物化交互的难点,可开发学习监控工具,对乡村学生的学习过程进行“进度监控”,帮助主讲教师课后通过多模态数据分析了解学生学习投入、学习积极性和课堂行为规范;针对社会交互的难点,可开发远程活动参与和教学辅导等工具,包括“展示投屏”“一键调取”“白板互动”“远程批注”等特色功能,提升乡村学生的教学、社会、认知临场感,增强其参与课堂的积极性和主动性;针对自我交互的难点,可在课后提供反思支持与自我评价工具,引导其不断反思学习过程,对其高阶思维的发展提供支持。

2. 临场感支架(Presence Scaffolding)

冯晓英等指出,混合学习的教学法旨在了解在教学中需要哪些支架、支持什么、如何支持、何时支持、何时撤除等,并提出了混合教学临场感动态支架^[21]。作为混合同步教学模式,专递课堂同样要适时为学生提供或撤除教学、社会、情感、学习、认知临场感等支架,且不同阶段支架强度是不同的。因此,研究提出专递课堂“强交互”学习的临场感支架(见表3)。

专递教学初期(学期最初的1~2周),社会临场感的支架强度最高,教学临场感次之。社会临场感指乡村学生感受到主讲教师、城市学习伙伴“存在”的心理感知。可通过“建立归属”与“身份认同”等策略实现,如在音乐课堂,城乡学生之间通过打节拍的方式互相打招呼,从而建立信任感与归属感。教学临场感指乡村学生在专递学习环境中感受到的来自主讲教师的关心、指导与困难解决方面的帮助等,可通过教师“自我介绍”等策略实现。

专递教学中期(时长由学科内容而定),教学临场感的支架强度最高,情感临场感和学习临场感次之。

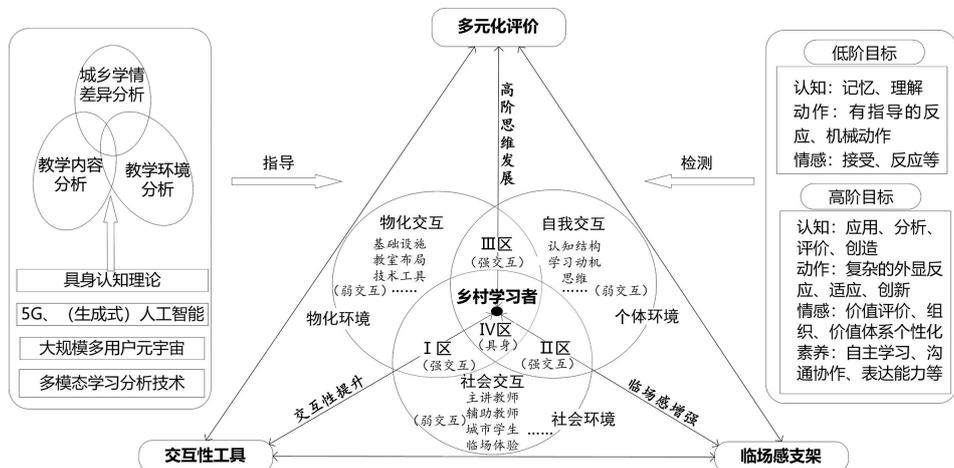


图2 专递课堂“强交互”学习的理论模型

表 2

专递课堂“强交互”学习的交互性工具

交互类型	交互场景	交互功能	常见工具	编号
物化交互	信息推送	能根据学习情况为乡村学生推送与学习密切相关的信息、资源,并提醒其参与学习活动	基于国家智慧教育平台的学习资源、活动等	A
	情境化	拥有视音频、文字等多模态交互技术,能营造真实或虚拟的学习情境,帮助乡村学生开展情境互动	真实情境创设、虚拟情境创设、增强情境创设等	B
	学习监控	能远程监控和记录乡村学生课前、课中、课后的学习情况,方便学习者随时随地进入学习	进度监控、学习提醒、视频采集、音频采集等	C
社会交互	活动参与	支持乡村学生在专递课堂环境中以个体或群体的方式参与学习活动,并完成专递课程中的学习任务	展示投屏、提问抢答、白板互动、远程投票等	D
	协作学习	拥有对乡村学生随机分组和支持小组学习的功能,能够支持乡村学生完成小组协作学习任务	随机分组、展示投屏、远程批注、视频连线等	E
	教学指导	支持教师通过预设的提示性问题、即时评价、典型案例、实验说明等为学生提供多种多样的教学指导	示范投屏、画面调取、远程批注、白板互动等	F
	交流反馈	拥有多种同步交流的工具,支持乡村学生与城市主讲教师、学习伙伴等随时开展互动交流与反馈	语音连线、视频连线、远程批注、画面对比等	G
自我交互	反思支持	支持乡村学生通过概念图、反思工具等对自我学习过程、学习情况进行监控、调节、评价与总结	基于国家智慧教育平台的反思日志、思维导图等	H
	自我评价	支持乡村学生通过自我测验、完成作业、参与考试等方式对自我学习情况进行评价	随机测试、自动出题、作业下发、自我总结等	I

表 3

专递课堂“强交互”学习的临场感支架

阶段	临场感支架	典型策略	常见学习活动
专递初期	社会临场感	熟悉专递课堂环境	技术操作答疑、交互质量调查、问题提出与解决等
		建立归属感	欢迎信、自我介绍、打招呼、破冰活动、小组建设等
	教学临场感	了解课程与老师	课程总览、课程信息阅读、教师自我介绍等
专递中期	教学临场感	激发学习动机	情境导入、告知目标和标准、学习契约、学习规划等
		引导学生有效学习	经验分享、案例分析、协作活动等
	情感临场感	激励学生持续参与	表彰、温馨提醒、同伴互评等
专递后期	学习临场感	促进个人及小组知识构建	头脑风暴、辩论、角色扮演、问题探索等
		认知临场感	综合展示与自我发展
		自我反思与评价	思维导图、学习任务单、量表等

教学临场感支架旨在通过经验分享、案例分析等教授学科知识。情感临场感是指乡村学生在专递学习环境中与主讲教师、学习伙伴交流时,个体以及个体之间在感觉、情绪、情感等方面的外在表现^[22]。可通过“表彰”“温馨提醒”等活动,让乡村学生与本地课堂建立情感链接。学习临场感是乡村学生在认知过程中行为的表现,是其自我效能以及支持自我调节中的认知、行为和动机等构成要素^[23],可通过“辩论”“角色扮演”等活动实现。

专递教学后期(学习最后的1~2周),认知临场感支架强度最高,其他临场感较弱。认知临场感反映乡村学生的认知水平,是其通过反思性实践获得知识建构与理解的程度。策略包括“综合展示”“自我反思评价”等,可通过“方案设计”“思维导图”等活动实现。

3. 多元化评价(Aassessment Diversification)

专递课堂“强交互”学习多元化评价是指评价方式的多元化和评价数据的多模态(如图3所示)。



图 3 专递课堂“强交互”学习的多元化评价

评价手段的多元化是指采用问卷调查、访谈、学习任务单、测试、课堂观察、即时评价、电子档案袋评价等多种方式进行评价。评价数据的多模态指学习数据来源包括平台数据、行为数据、认知数据、心理数据、

评价数据、基础数据等。平台数据指师生登录国家智慧教育云平台、专递课堂强交互系统的频次、时长等日志数据;行为数据指乡村学生参与交互时的语言、表情、手势等数据;认知数据是指城乡师生问答、生生讨论等语音、文本数据中的认知加工模式;心理数据指乡村学生认知、情感、能力等深度学习数据;评价数据指乡村学生参与考试以及量规评价中的数据;基础数据指家庭背景、姓名等。在具体实践中,可灵活运用多元化评价框架对乡村学生学习过程和结果进行综合评价。

五、专递课堂“强交互”学习模型的应用

“强交互专递课堂”系统提出以来,研发团队先后在湖北、山东等地的多组教学共同体,以及音乐、美术、科学等多个学科开展了为期三年的教研工作。为有效阐述专递课堂“强交互”学习理论模型的应用流程,研究以人教版小学三年级科学上册第一单元“食物的消化”课程为例,设计并实施基于交互性工具、临场感支架和多元化评价的学习活动(见表4)。

(一)课前协同设计,构建虚实结合的物理环境

课前协同设计阶段主要做好强交互性资源支持和教学设计两项任务,旨在帮助乡村学生实现有效的自主预习与学习准备。

1. 强交互性资源支持

强交互性资源包括“国家智慧教育云平台”“云端学校”^[24]等数字化资源形式,也包括主辅教师、免费师范生等智力资源,其强交互性体现为资源的易得性、整合性和个性化。易得性是指乡村学生能够通过专门、开放的专递课堂教室随时随地获取资源;整合性是指主讲教师会根据课程内容、教学重难点以及城乡学情差异对资源进行筛选、整合与建构,使其更有利于特定教学目标的达成;个性化是指乡村学生能够实现对资源的控制、管理与个性化设置等。在“食物的消化”这节课,强交互性资源支持主要为主讲教师提前下发的学习任务单、资源包以及消化器官的实验材料。环境能够有效支持乡村学生随时进入专递教室开展小组实验器材维护与管理,体现了资源的易得性。同时,主讲教师还为乡村学生配备了基于国家智慧教育云平台的课前预习资源包以确保资源的整合性。在此过程中,乡村学生在课前可按需点播相关资源进行自主预习,并就学习中的疑问展开批注,实现对资源的个性化管理。

2. 强交互性教学设计

强交互性教学设计包括前端分析、交互过程和交互目标三方面,对“食物的消化”这节课,课程目标要求学生能运用科学语言描述食物在体内消化的过程,

列举保护消化器官的方法,并能够基于已有知识画出食物消化过程图。课程对象是来自湖北省咸宁市咸安区城市校和乡镇校两个班级,基于课前学习情况自调查问卷,以及以往课堂观察和作品成绩,收集学习数据进行多模态学习分析,得出城乡学生在科学思维、科学素养等方面存在差距,乡村学生在交互行为频次、协作能力、表达能力方面较差。在此基础上,搭建集录播系统、视音频采集设备、交互终端、5G网络、交互白板系统为一体的“强交互专递课堂”系统,该系统具备远程示范投屏、作品一键调取、远程白板批注、作品分组点评等特色功能。最后,根据本节课的学习目标制定评价量规、多模态数据收集框架等。

(二)课中协同教学,创设场域构建的社会环境

课中协同阶段主要做好强交互性活动实施和过程评价,旨在强化乡村学生与城乡师生、生生开展社会交互的能力,帮助其实现有效的社区学习。

1. 强交互性活动实施

“场域”是 Bourdieu 提出的一种关系性概念,主要用来分析具有相对独立性和自主性的网络或构型^[25]。钟柏昌等人认为,师生是教育场域的关系性存在,具身技术支持的多模态交互将影响教学的社会存在感,并由此作为中介变量影响学生的认知发展^[26]。强交互性活动实施旨在为乡村学生构建一种基于交互性工具的异地师生、生生交互场域。本节课前期交互场域旨在帮助乡村学生完成社会和教学临场感的建立,包括“打招呼”“猜一猜”“破冰活动”等活动,包含交流支持、情境化和活动参与等工具。中期以乡村学生教学、情感临场感建立为主,包括“实验猜想”“实验验证与互评”“顺序调整”等活动,以及情境化、协作学习、教学指导、交流支持等工具。后期以乡村学生学习临场感和认知临场感为主,包括“模拟实验”“总结评价”等活动,以及协作学习、教学指导、自我评价等工具。

2. 强交互性过程评价

强交互性过程评价是指利用课堂观察、即时评价、电子档案袋评价、学习任务单评价等对乡村学生参与学习活动的语言、表情、手势等多模态数据进行收集、评价。例如,“食物的消化”这节课,通过作品一键调取、远程白板互动等功能,主讲教师不仅能即时了解评价乡村学习者的知识掌握程度,还能通过平台全面记录与分析乡村学生学习过程表现,使得评价更全面、科学。

(三)课后评价反思,打造反思实践的主体环境

课后评价反思阶段主要作好强交互性反思引导

表4

基于专递课堂“强交互”学习模型的教学设计

交互阶段	交互活动	交互内容	交互性工具	临场感支架	多元化评价
课前	查一查	主辅教师对城乡学生技术中的问题、交互质量和临场感水平进行调查,学生填写问卷	——	社会临场感 (熟悉专递课堂环境)	问卷调查、电子档案袋 (基础数据、心理数据)
	学一学	主讲教师下发学习任务单,辅助引导乡村学生根据“国家智慧教育云平台”资源进行自主预习	信息推送工具 (国家智慧教育平台资源)	教学临场感 (了解课程与教师)	学习任务单 (认知数据)
课中	打招呼	主讲教师引导城乡学生互相问好,伴随“挥手”“微笑”等肢体动作	交流支持工具 (视频连线)	社会临场感 (建立归属感)	教师观察 (行为数据)
	猜一猜	主讲教师:我们吃的食物,都到身体的什么地方去了呢?辅助教师引导,城乡学生思考	情境化工具 (虚拟情景创设)	教学临场感 (激发学习动机)	教师观察 (行为数据)
	破冰活动	主讲教师提供表达模板并引导点评:学生互相介绍今天吃的食物,讨论食物去了哪里?辅助教师引导	活动参与工具 (提问抢答)	教学临场感 (引导学生有效学习)	即时评价 (评价数据)
	实验猜想	主讲教师引导城乡学生咀嚼馒头并体验其消化过程,提出猜想:咀嚼过的馒头与没有咀嚼过的馒头滴碘酒有何不同?辅助教师引导	情境化工具 (真实情境创设)	教学临场感 (引导学生有效学习)	教师观察 (行为数据)
	实验验证	实验员:乡村学生通过视频展台在馒头上滴碘酒,作实验展示。观察员:城市学生运用互动白板填写观察到的实验现象	协作学习工具 (随机分组、展示投屏、白板互动)	认知临场感 (综合展示与自我发展)	同伴互评 (认知数据)
	拼摆图片	城乡学生按照食物进入身体的顺序拼摆图片,主讲教师请个别同学做演示并点评,辅助教师引导	教学指导工具 (画面调取、作品点评)	学习临场感 (促进个人及小组知识构建)	教师观察 (行为数据)
	顺序调整	主讲教师展示消化器官资料,请学生个体或群体根据量规进行互评,并根据资料重新调整拼摆顺序	交流支持工具 (语音连线、视频连线)	情感临场感 (激励学生持续参与)	量规评价 (认知数据)
	实验猜想	主讲教师出示模拟器官材料,学生分组对不同器官的工作过程进行思考,提出实验猜想	情境化工具 (真实情境创设)	学习临场感 (促进个人及小组知识构建)	教师观察 (行为数据)
	模拟实验	实验员:城市学生通过视频展台做实验展示。观察员:乡村学生通过互动白板填写实验现象	协作学习工具 (展示投屏、白板互动)	认知临场感 (综合展示与自我发展)	同伴互评 (认知数据)
	总结评价	主讲教师对消化器官名称及功能、模拟实验情况进行即时测试与评价,引导学生互评与反思	教学指导工具 (白板互动、远程批注)	认知临场感 (自我反思与评价)	测试 (评价数据)
课后	查缺补漏	主讲教师要求学生填写学习任务单对课程内容进行温习与回顾,提供问卷调查、访谈与答疑服务	自我评价工具 (随机测试、作业下发)	认知临场感 (自我反思与评价)	问卷调查、访谈(心理数据)、自我评价(评价数据)

和强交互性结果评价,旨在强化乡村学习者与自身认知结构、风格等的交互,帮助其形成高阶思维。

1. 强交互性反思引导

概念的发展需要学习者在身心一体的基础上进行实践与经验的即时互动,即具身的反思性实践过程^[7]。高效的结构化反思离不开技术工具的支持,也依赖于教师的高质量反思引导策略。例如,在本节课中主讲教师引导学习者利用反思工具(概念地图、思维导图等)总结、提炼实验的关键点。同时,还通过课后城乡

师生手牵手公益性活动的开展,帮助乡村学生解决迷思概念,促使其将知识迁移到不同的生活场景去解决问题,促进自身知识建构。

2. 强交互性结果评价

以往对乡村学生的结果评价更多关注其学业成绩、作业完成情况等智力因素,忽略了对其情感、能力等非智力因素的评价。强交互性结果评价以深度学习评价为标尺,从乡村学生知识掌握、情感体验和有能力发展三个维度展开评价。在“食物的消化”这节课中,

通过问卷调查、访谈、自我评价、量表评价结果等,对乡村学生数据进行收集,分析其作品质量、测试成绩、目标达成情况、学习动机、情感投入、实验沟通能力、表达能力、协作能力、自主学习能力、创新思维能力等,旨在全面测评专递课堂“强交互”学习的实施效果。

六、结束语

专递课堂“强交互”学习理论模型的构建与应用,

一定程度上从过程公平角度实现了城乡学生课堂交互机会的均等化。在具体实施中,交互性工具并不是越复杂、越高级就越好,而是要真正切合乡村学生需求,帮助其实现直接“在场”的技术。研究初步阐述了专递课堂“强交互”学习对乡村学生学业质量提升的有效性,但如何更好地运用交互性工具、临场感支架和多元化评价促进乡村学生学习并进行实证研究,还需进一步探讨。

[参考文献]

- [1] 宋乃庆,陈珊,高鑫.“新时代人民满意教育”的内涵、意义与表现形式[J]. 现代基础教育研究,2020,40(4):112-116.
- [2] 教育部. 关于加强“三个课堂”应用的指导意见 [EB/OL]. (2020-03-03)[2024-06-11]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202003/t20200316_431659.html.
- [3] 王继新,施枫,吴秀圆.“互联网+”教学点:新城镇化进程中的义务教育均衡发展实践[J]. 中国电化教育,2016(1):86-94.
- [4] 张伟平,陈梦婷,赵晓娜,等. 专递课堂中师生互动对课堂学习效果的影响——以崇阳县小学美术专递课堂为例[J]. 电化教育研究,2020,41(8):90-96.
- [5] 郭炯,杨丽勤. 协同与交互视角下的同步课堂:本质、困境及破解路径[J]. 中国电化教育,2020(9):89-95.
- [6] 赵雪梅,钟绍春. 具身认知视域下促进高阶思维发展的多模态交互机制研究[J]. 电化教育研究,2021,42(8):65-71,87.
- [7] 王萱,高婷婷,田俊,等. 强交互专递课堂设计与师生接受度分析[J]. 中国电化教育,2021(12):95-102,138.
- [8] 钟柏昌,刘晓凡. 论具身学习环境:本质、构成与交互设计[J]. 开放教育研究,2022,28(5):56-67.
- [9] 李志河,李鹏媛,周娜娜,等. 具身认知学习环境设计:特征、要素、应用及发展趋势[J]. 远程教育杂志,2018,36(5):81-90.
- [10] BLACK J B. An embodied/grounded cognition perspective on educational technology [M]. *New science of learning*. New York: Springer,2010:45-52.
- [11] 陈丽. 术语“教学交互”的本质及其相关概念的辨析[J]. 中国远程教育,2004(3):12-16,78-79.
- [12] GARRISON D R. E-learning in the 21st century: a framework for research and practice [M]. 2nd ed. London: Routledge/Falmer,2011.
- [13] 吴祥恩,陈晓慧,吴靖. 论临场感对在线学习效果的影响[J]. 现代远距离教育,2017,170(2):24-30.
- [14] 钟志贤. 教学设计的宗旨:促进学习者高阶能力发展[J]. 电化教育研究,2004(11):13-19.
- [15] 胡翰林,沈书生. 生成认知促进高阶思维的形成——从概念的发展谈起[J]. 电化教育研究,2021,42(6):27-33.
- [16] 祝智庭,郭绍青,吴砥,等. “停课不停学”政策解读、关键问题与应对举措[J]. 中国电化教育,2020(4):1-7.
- [17] 雷励华,李志昊. 同步互动课堂临场感及其提升路径研究[J]. 中国教育信息化,2023,29(2):112-122.
- [18] 朱万侠,李肖霞.“专递课堂”对乡村儿童创造力倾向的影响及其机制探讨——基于31所乡村薄弱校1068名学生的调查[J]. 中国电化教育,2022(3):96-102.
- [19] 宋岭,牛宝荣. 论素养本位的知识教学——从“离身的知识”到“具身的知识”[J]. 现代基础教育研究,2020,38(2):81-88.
- [20] 王志军,陈丽,韩世梅. 远程学习中学习环境的交互性分析框架研究[J]. 中国远程教育,2016(12):37-42,79-80.
- [21] 冯晓英,孙雨薇,曹洁婷.“互联网+”时代的混合式学习:学习理论与教学法基础[J]. 中国远程教育,2019(2):7-16,92.
- [22] CLEVELAND-INNES M, CAMPBELL P. Emotional presence, learning, and the online learning environment [J]. *International review of research in open&distance Learning*,2012(4):269-292.
- [23] SHEA P, BIDJERANO T. Learning presence as a moderator in the community of inquiry model[J]. *Computers & education*,2012,59(2):316-326.
- [24] 郝建江,郭炯. 数字化背景下“云端学校”构建的价值导向与实践路径——数字技术促进乡村教育高质量发展研究[J]. 电化教育研究,2023,44(12):48-54,72.
- [25] 皮埃尔·布迪厄,华康德. 实践与反思——反思社会学导引[M]. 李猛,李康,译. 北京:中央编译出版社,1998:13.
- [26] 钟柏昌,刘晓凡. 创新能力培养的学理机制与4C教学模式建构[J]. 现代远程教育研究,2021,33(4):20-32.
- [27] 胡翰林,沈书生. 情境认知视角下创客教育实施路径的转变[J]. 现代教育技术,2019,29(9):121-126.

Research on Theoretical Model of "Strong Interaction" Learning in Delivery Classroom for Rural Students

GAO Tingting¹, WANG Xuan¹, TIAN Jun², LIU Bowen¹, WANG Jixin¹, WANG Daiqi¹

(1.Faculty of Artificial Intelligence Education, Central China Normal University, Wuhan Hubei 430079;

2.College of Educational Information Technology, South China Normal University, Guangzhou Guangdong 510631)

[Abstract] Currently, there are problems of "weak interaction" such as simple access to knowledge, passive approach and de-contextualization of content when rural students interact with each other in the delivery classroom. From the perspective of embodied cognition theory, on the basis of clarifying the connotation and characteristics of "strong interaction" learning in delivery classroom, this study analyzed the difficulties in the process of interaction, such as insufficient support of physical interaction, poor experience of social interaction and poor performance of self-interaction. In order to break through the difficulties, this study constructed a theoretical model of "strong interaction" learning for delivery classroom, which effectively integrated interactive tools, presence scaffolding and diversified evaluation. At the same time, taking the third-grade science lesson "Food Digestion" in primary school as a case, this study elaborated on the activity design process and implementation strategies based on the model, in order to provide theoretical and practical guidance for the development of students' academic quality in rural schools Through the IPA learning of delivery classroom.

[Keywords] Delivery Classroom; Teaching Interaction; Strong Interaction; Rural Students; Interaction Quality

(上接第 43 页)

[56] WANG S, WANG F, ZHU Z, et al. Artificial intelligence in education: a systematic literature review [J]. Expert systems with applications, 2024, 252:124-167.

Educational Transformation and Reshaping in the Age of Artificial Intelligence

ZHAO Jianhua

(The Center of Studies for Future Education, Southern University of Science and Technology, Shenzhen Guangdong 518055)

[Abstract] Artificial Intelligence (AI) has brought revolutionary impacts on traditional educational thoughts, concepts, objectives, methods and evaluations. While posing challenges to education, it also brings opportunities for innovative development in education. The traditional education system, established due to the Industrial Revolution, is facing the most severe challenge, which will trigger the transformation and reshaping of the education system. This is an urgent issue that needs to be addressed and resolved in current educational theory and practice. This study, based on a systematic analysis of AI development and the internal logic of educational development, explains the intrinsic factors of educational transformation in the age of AI and the main problems confronted by the reshaping of education.

[Keywords] Artificial Intelligence; Future Education; Education Transformation; Education Reshaping, Age of Intelligent Science and Technology