

国际教育技术领域近十年项目化学习研究分析

周亮, 陈明选

(江南大学江苏“互联网+教育”研究基地, 江苏无锡 214122)

摘要: 项目化学习是落实立德树人, 培养核心素养, 回答“怎样培养人”的有效方法, 但当前项目化学习与课程教学的融合较为粗放, 更多关注项目化学习的一般性研究, 没有指出将项目化学习与学科教学深度融合的有效方法。鉴于此, 采用系统性文献综述的方法, 通过文献计量、文献研究及具体案例等方法对国际教育技术领域项目化学习相关文献进行系统分析。研究发现: 项目化学习是基于建构主义、实用主义和情境学习理论的一种以问题为驱动促进学生核心素养发展的有效学习模式; 项目化学习的基本要素有真实情境、驱动性问题、协作性活动、反思评价和项目成果等。此外, 项目化学习研究多采用实证研究方法且主要集中在高等教育领域, 研究表明项目化学习对提高学习者的成绩、表现、团队协作、自我认知、情感、行为等都具有积极作用。最后, 提出我国核心素养与项目化学习深度融合建议: 将培养核心素养作为项目化学习的核心目标; 构建基于核心素养的项目化学习设计模式; 构建基于证据导向的项目化学习评价体系; 引入其他领域成果完善基于核心素养的项目化学习。

关键词: 教育技术; 项目化学习; 文献综述; 核心素养; 学习模式

DOI: 10.11907/tj.dk.222050

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



中图分类号: G434

文献标识码: A

文章编号: 1672-7800(2023)008-0221-09

An Analysis of the Research Trend of Project-Based Learning in the Field of International Educational Technology in Recent Ten Years

ZHOU Liang, CHEN Mingxuan

(Jiangsu Research Center of "Internet+ Education", Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

Abstract: Project based learning is an effective way to implement moral cultivation, cultivate core competencies and answer "how to cultivate people". However, at present, the integration of project-based learning and curriculum teaching is relatively shallow, more attention is paid to the general research of project-based learning, and no effective method is pointed out to deeply integrate project-based learning and discipline teaching. Therefore, this research adopts the method of systematic literature review to systematically analyze the relevant literature of project-based learning in the field of international educational technology through literature measurement, literature research and specific cases. The research finds that project-based learning is an effective learning mode based on constructivism, pragmatism and situational learning theory, which is problem driven to promote the development of students' core literacy; The basic elements of project-based learning include real situations, driving problems, collaborative activities, reflective evaluation and project results. In addition, the research on project-based learning mostly adopts empirical research methods and mainly focuses on the field of higher education. These studies show that project-based learning has a positive effect on improving learners' achievements, performance, teamwork, self-awareness, emotion, behavior, etc. Based on this, the research attempts to put forward suggestions on the deep integration of core competencies and project-based learning in China: taking the cultivation of core competencies as the core goal of project-based learning, building a project-based learning design model based on core competencies, building an evidence oriented project chemistry evaluation system, and introducing achievements in other fields to improve project-based learning based on core competencies.

Key Words: educational technology; project-based learning; literature review; core competencies; learning mode

收稿日期: 2022-09-07

基金项目: 国家社会科学基金(教育学)一般项目(BCA210087)

作者简介: 周亮(1998-), 男, 江南大学江苏“互联网+教育”研究基地硕士研究生, 研究方向为信息化教学; 陈明选(1957-), 男, 江南大学江苏“互联网+教育”研究基地教授, 研究方向为信息化教育、课程与教学设计、理解性学习与认知。本文通讯作者: 陈明选。

0 引言

促进学生核心素养发展已成为当今时代的主旋律,也是我国教育改革的重要突破口和未来人才培养最基本的路径选择。显然,在回答“培养什么样的人、怎样培养人”这一根本问题时,有关“方法”的问题至关重要。而项目化学习因能提高学生问题解决能力、提升学生综合素质而受到欧美等发达国家的青睐,被广泛采用并逐渐代替传统教学法,这为我国核心素养通过项目化学习落实带来了启发。核心素养是教育教学的顶层设计,是目标层面的概念,核心素养的落实最终还是体现在课程教学中,因此,探究项目化学习与课程的深度融合是实现核心素养的关键因素。在我国,因传统教学方式具有更多应试优势,项目化学习与课程教学的融合较为浅层化,主要表现为:项目式学习更多只会应用在课外活动等一些场景;与学科的融合较为粗糙,对于课程的项目化重构较为粗浅,更多关注整体的教学设计和项目化学习实施步骤流程;对于教学内容的编排以及对教学过程的交互研究也不够细致;项目化学习存在学习浅层化和流于形式的问题,学生没有实现对知识的深度理解和迁移等。因此,要想对项目化学习与核心素养深度融合提出合理可行的建议需要对项目化学习的基本信息、研究现状、研究重心及实施效果进行研究。

目前,国内关于项目化学习的研究主要表现在项目化学习的文献计量分析、项目化学习与学科教学的融合以及项目化学习的综述回顾3个方面。从文献计量分析看,李志河等^[1]对我国2007-2016年网络环境下的项目式学习文献数据进行梳理和分析发现,我国项目式学习研究主要集中在模式构建、实例研究、教学系统设计、问题解决与策略、评价体系等5个方面。但该研究主要是从文献分布年代、文献著者及所属机构、项目化学习研究领域等出发,重点关注文献发表情况和研究重点,对研究项目化学习的方法、实施效果并没有进行深入探讨。白雪峰等^[2]基于CiteSpace综述了近20年关于数学项目式学习的研究,对年度发文数量、发文期刊、发文作者频次、研究机构等进行详细的计量分析,并通过关键词共现对研究热点进行识别,但该研究主要依赖于软件的分析,没有结合具体课程教学实例。关于项目化学习的文献计量分析主要是针对年度发文数量、发文期刊、研究机构等进行统计分析,并在一定程度上根据关键词对项目化学习的研究热点作一般性描述,没有对项目化学习的理论支持、结构、实施过程、以及学科融合进行深入分析。

关于项目化学习的综述回顾国内研究较少,主要集中在项目化学习的概念界定、理论基础、一般模式、与传统教学模式的比较以及实施步骤等,大多数属于理论的、概述性的研究。例如,李梅^[3]从认知视角对项目化学习的概念、认知原理及学习过程进行解析,认为项目化学习以专

家技能的获得为主线,围绕问题和制品两个核心要素,通过同伴交互、个体反思和建模3种探究活动实现认知图式的发展。李会民等^[4]提出基于课程统整的跨学科项目化学习设计以提高学生核心素养和问题解决能力。通过综述回顾,可以在总体上把握项目化学习的概念、特征、过程,但难以挖掘出项目化学习的研究重点,无法展现项目化学习与学科教学的融合现状,对跨学科项目化学习的实施和效果没有进行充分研究。

相对而言,将项目化学习与学科教学结合是最常见的一种研究。基于学科教学融合视角对项目化学习的定义、模式、教学设计、资源设计、课程实施等进行研究是当前主流的研究方式。例如,黄明燕等^[5]从项目化学习在学科中的应用研究着手,对项目化学习在学科中的应用领域、实施过程、实施效果等方面进行研究分类和分析,最后提出项目化学习在学科中应用的未来研究发展方向。张文兰等^[6]从国家课程项目式重构的视角,结合教学实践提出网络环境下基于课程重构理念的项目式学习模式,并通过实践案例展示了该模式在基础教育领域的应用。总体来看,这一类研究主要是构建学科融合视角下新的项目化学习模式,并将构建的模式应用于具体教学设计中,通过实施效果验证模式的有效性,但对项目化学习与学科融合的理论基础、结构要素,以及如何培养核心素养缺乏系统严谨的探究。

在国外,一些回顾性、综述性研究主要关注高等教育中的项目化学习。Helle等^[7]讨论了项目化学习的实践和项目化学习对学生学习的影响。关于实践,大多数研究仅限于课程范围、讲师要求和团队规模方面的课程描述;至于影响,只有少数研究探究了项目化学习对学生学习的影响,这些影响涉及认知(如知识)或情感结果(如动机)。在另一项研究中,Ralph^[8]回顾了STEM教育中采用项目化学习的14项研究,研究表明,项目化学习促进了学习者知识和技能的发展,并且学生们还认为项目化学习鼓励了他们在小组内的合作和协商。然而,一些学生表示缺乏团队合作的动力。Reis等^[9]通过采用文献计量学(例如:关键词分析)从回顾的研究中对研究方法进行分类,文献计量结果显示,使用的前3个关键词是基于项目的学习、工程教育和基于问题的学习;分类结果显示,70%以上的研究集中于本科生,案例研究是最常用的研究方法。此外,一些研究表明,尽管学生认为项目化学习实施存在一些困难(例如耗时),但学生的学术知识、技能和动机都有所提高。

然而,在这些研究中,对项目化学习自身的特征、理论基础、核心目标没有进行系统清晰的梳理,也没有对项目化学习的研究重点和未来趋势进行深入探究,更没有提出将项目化学习与核心素养深度融合的方法路径。因此,为促进我国学科教学与项目化学习的深度融合,提高学生的核心素养,本文采用系统性文献综述方法分析国际教育技术领域项目化学习相关文献,通过文献计量、文献分析以

及结合具体案例等方法梳理项目化学习基本信息,探讨当前项目化学习的研究热点和内容,为我国项目化学习的科学研究以及核心素养与项目化学习的深度融合带来启示。

1 研究设计

1.1 研究框架

目前,国内外关于项目化学习的探究颇多,但研究发现,国外项目化学习关注更多的是工程、计算机科学、生物医学、生命科学等,对教育技术领域研究较少。鉴于此,本研究对国际教育技术领域项目化学习相关文献进行梳理,就项目化学习与课程教学深度融合以及如何通过项目化学习实现核心素养提出针对性建议。在教育技术领域,关于学习模式的研究主要包括:学习模式理论基础、学习模式要素构成、学习模式实践效果等。研究核心素养与项目化学习的深度融合,首先要从项目化学习理论基础出发,探究项目化学习与核心素养的目标是否一致。理论基础是模式构建、模式目标、模式支持条件以及关乎模式是否稳定的必要条件和指导思想。在项目化学习中,了解项目化学习的理论基础,便于对项目化学习的本质内涵、项目化学习诞生的缘由以及项目化学习应该怎样实施有着清晰而深刻的认识,这也回答了项目化学习是什么、为什么、怎么做3个问题,是核心素养与项目化学习融合的基础。其次,探究项目化学习结构要素可以为构建基于核心素养的项目化学习设计模式提供设计维度,为指向核心素养的项目化学习设计指明方向。再者,通过对项目化学习的实践效果进行研究,可以发现当前项目化学习存在的问题,为解决这些问题从而使得项目化学习与核心素养的进一步融合提供参考。最后,通过对项目化学习的研究热点和现状进行分析,可以探究如何借鉴其他领域的成果使得项目化学习可以更好地实现核心素养。

因此,本研究的核心问题是如何基于国际教育技术领域近十年项目化学习的相关文献梳理出项目化学习的基本信息和研究趋势,并基于此提出核心素养和项目化学习深度融合的建议。基于以上分析,本研究提出的研究问题如下:①项目化学习的理论基础有哪些?②项目化学习的结构要素是什么?③项目化学习的实施效果如何?④项目化学习的研究热点有哪些?⑤核心素养与项目化学习如何深度融合?

1.2 数据来源

为了解国际关于项目化学习研究的整体状况,本研究选取Web of Science核心合集中的“科学引文索引”作为数据来源。检索的文献来源于Ritzhaupt等^[10]确定的国际教育技术领域具有较高影响力的14个期刊,分别是:Computers & Education、British Journal of Educational Technology、Journal of Computer-Mediated、Contemporary Educational Psychology、Computers in Human Behavior、Memory and Cog-

niton、Australasian Journal of Educational Technology、Instruction Science、Journal of Computer Assisted Learning、Educational Technology Research and Development、Cognition and Instruction、Journal of Educational Technology and Society、Distance Education: An International Journal、Journal of Educational Computing Research(2012)。检索的时间跨度为2010-2022年,检索的主要题名包括:Project-based learning、Project learning、PBL。通过检索获得72篇文献,在对其进行严格核查后,剔除27篇与内容不相关的文献(包括阅读题目摘要,剔除撤稿、与主题不符的18篇文献以及阅读全文后复筛掉内容不相关的9篇文献),最终共获得45篇文献。

2 项目化学习研究现状

2.1 项目化学习基本概况

2.1.1 项目化学习缘起

项目化学习(Project-Based Learning, PBL)指关注现实生活中的真实问题,注重学生间的合作,需要产生可见的成果,并向他人展示,重点关注学生核心素养培育的一种学习模式。项目化学习是基于Kilpatrick^[11]和Dewey^[12]的项目教学法而发展起来的一种教学策略,学生是学习过程中的主动探究者,而不是被动接受者,使学生成为知识的主动建构者是项目化学习的主要特点。目前,国内外关于项目化学习的定义有很多,Kokotsaki等^[13]认为项目化学习是一种积极的以学生为中心的教学形式,其特点是学生自主性、建设性的探究、目标设定、协作、交流和反思在现实世界的实践。张文兰等^[14]认为项目化学习以建构主义理论为指导,强调学生在真实问题情境中进行探究性学习,提升学生的多元能力,是一种适合培养中小学生学习核心素养的教学模式。但不论从哪种角度看,学生通过解决真实情境中的问题以提升能力是项目化学习的任务所在。项目化学习自诞生以来,由于其情境的真实性和学习者浓厚的学习兴趣等特点,实现了以学生为中心,注重学习方式与学习活动重构的教学改革,使得项目化学习模式迅速发展到了职业教育、高等教育以及K12教育,在教育领域引起了很大反响,现已成为各国教育领域培养未来人才的一种有效的教学模式。

2.1.2 项目化学习理论基础

项目化学习是一种以学生为中心的教学形式,基于建构主义的3个原则:学习是在特定情境下发生的、学习者积极主动参与学习过程、学习者通过社会互动以及知识分享与理解实现他们的目标^[15]。它被认为是一种特殊类型的探究学习,通过真实的问题和现实世界中的实践问题提供学习情境,从而使有意义的学习发生^[16]。项目化学习本质上是一种基于建构主义学习理论的探究式学习,强调活动的建构性,强调应该在协作中学习、交互,在对真实问题

不断解决的过程中完成意义建构。

项目化学习的另一个理论基础是实用主义。杜威在《民主主义与教育》一书中详细阐述了他的教育思想体系,可以概括为“以活动为中心”“以经验为中心”“以儿童为中心”。项目化学习强调对学生实践能力的培养,同时强调“经验”“儿童”“活动”,强调从“做中学”,学生通过活动探究,经过动手实践,最终通过制成作品完成学习。项目化学习尤其受到“从做中学”思想的影响,作为一种教学模式,项目化学习与其他教学方法有着明显不同,如基于问题的学习,项目化学习和基于问题的学习都是让学习者通过协作实现共同目标,两者都是以问题为驱动进行学习,两者之间的主要区别在于,基于问题的学习的学生主要关注学习过程,而项目化学习的学生需要根据驱动问题构建和展示最终产品^[17]。

项目化学习的最后一个理论基础是情境学习理论。情境学习理论认为,学习不仅是个体自我意义建构的心理过程,也是一个实践性的、社会性的、以差异资源为中介的参与过程。学习者的自我意识和角色与知识的意义是在学习者与学习者、学习者与学习情境的交互过程中生成。因此,学习情境的创设就是将学习者真实的生活经验、学习者的角色与身份、认知性任务等重新融合为真实的社会情境,由此让学习者在真实的社会情境中进行学习。基于情境学习理论的项目化学习强调两条学习原理:①知识应该在真实情境中呈现,学生学习知识与应用知识的场景应该是一致的;②学习应该在社会性互动和协作中进行,强调通过协作与会话完成学习。在项目化学习中,所有参与者都需要为小组共有的项目成果作出贡献,并积极参与和主动反思^[18]。在项目化学习中,“情境”或“有意义的语境”在很大程度上是由学习者正在解决的非良构问题提供,这种学习情况类似于人们在日常生活和职业生活中所做的事情,人们不断地解决结构不良的问题,因为意义是学习者从工作或学习环境中获得,从环境中抽象出来并作为理论的学习内容对学习者而言几乎没有任何意义,而隐藏在特定环境中的知识更有意义、更完整,也更容易迁移。

由此,根据项目化学习的3个理论基础以及学者们对项目化学习的观点,可以得出项目化学习的几个关键特征:①学习应该发生在真实情境中,在项目化学习中开展的活动必须是那些在现实世界中具有价值的活动;②项目化学习强调协作与交互,自我评估和同伴评估应该在每个问题完成时和每个课程单元结束时进行;③项目化学习的驱动性问题应该是非良构、真实且有价值的,并允许学生自由探究;④项目化学习强调动手实践完成项目,在项目中学到的知识应该迁移到新的情境中;⑤项目化学习应该对目标和效果进行评估,这与前人所做研究是一致的^[19]。

2.1.3 项目化学习载文量分析

在国际教育技术领域项目化学习相关文献中,66.7%集中在高等教育领域,远远高于其他机构(见图1);11.1%

是关于职业(企业)教育,包括企业培训、职前教育与培训、教师培训等;17.8%是关于K12教育,且大多数集中在6、7年级。值得思考的是,为什么会集中在6、7年级,该阶段的学习特征或许可以为项目化学习应用提供启示。剩下的4.4%则没有表明研究领域。造成高等教育领域文献数量远高于其他机构的原因之一可能是与研究者自身所从事的领域相关,研究者往往以自己所从事的工作为载体,研究对象一般为选修某门课程的学生。关于职业教育的项目化研究较少,而职业教育本身理实一体性的特征又非常适合项目化学习,可以预测未来关于职业教育的项目化学习研究会越来越多,且大多数研究结果都显示效果良好。

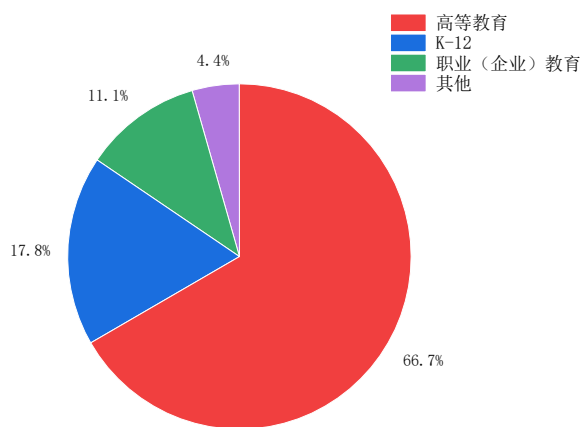


Fig. 1 Distribution of research fields of project-based learning

图1 项目化学习研究领域分布

2.1.4 项目化学习研究方法趋势

(1)研究方法编码。研究方法可以分为实证研究方法、非实证研究方法和混合研究方法。实证研究方法可以进一步划分为描述性统计、推断性统计和质性研究;非实证研究分为理论/模型和文献综述/回顾^[20]。研究方法的分布趋势对研究者具有极其重要的启示,这标志着学术界在研究方法取向上的变化,也在一定程度上表征着学科的发展程度。例如,电化教育在我国刚刚起步时,多采用非实证的研究方法,主要是提出、扩展或应用理论,开发或设计模型等,随着学科的发展,逐渐采用质性或者量化的方法进行实证研究,再是采用混合研究方法进行研究。本研究中的研究方法编码方案在依据国内学者马志强等^[21]研究混合式学习时所采用编码方案的基础上进行了适当修改,如表1所示。

(2)研究结果。在项目化学习研究中,实证研究是使用最多的研究方法,其中推断性统计和描述性统计使用最多,一个可能原因是大多数项目化学习研究采用了实验或者准实验的方法。其中,文献综述与回顾最少,并且难以将其划分到具体研究方法中(见表2)。总体而言,除2篇文献综述外,其余所有研究均采用了实证研究方法($n=43$),其次是混合研究方法($n=31$),最少的是非实证研究方

Table 1 Research method coding

表 1 研究方法编码

数据分析方法	描述	具体方法举例
描述性	使用描述性统计	平均数、中位数、标准差
实证研究方法	推断性	使用推断性统计 因果分析、卡方检验、相关分析、方差分析、实验、t 检验、因子分析、p 值等
	质性研究	解释性和描述性的定性分析 案例研究,自然调查,访谈,开放式调查,引用
非实证研究方法	理论/模型/开发	提出、扩展或应用理论 拓展理论、构建模型等,排除仅在背景中引用框架
	文献综述/回顾	重点介绍或综述项目化学习 从广义层面聚焦项目化学习
混合研究方法	量化混合	描述性和推断性方法的混合
	其他混合	除了量化混合之外的研究方法的混合 如推断性和质性的混合、理论和描述性方法混合等

法(n=11);有 20% 的文献使用了 3 种及以上研究方法。需要注意的是,由于部分研究采用了多种研究方法,因而研究方法所占百分比总和会超过 100%。从时间跨度来看,在项目化学习研究中使用混合研究方法是一种趋势,这表明项目化学习研究者近年来更倾向于从定量和定性相结合的角度进行研究。例如,研究人员可以通过半结构化访谈、小组讨论、小组协作的自我和同伴评估、评估项目工作标准以及对移动通讯设备中对话的日志文件进行分析,以更好地了解使用移动即时通讯设备对学生语言水平的影响^[22]。

Table 2 Distribution of research methods

表 2 研究方法分布

数据分析方法	描述	次数	总数
实证研究方法	描述性	25	43
	推断性	30	
	质性研究	23	
非实证研究方法	理论/模型/开发	9	11
	文献综述/回顾	2	
混合研究方法	量化混合	13	31
	其他混合	18	

2.2 项目化学习研究热点

研究主题的分布和变化可以反映出人们关注的热点问题,这为项目化学习进一步研究提供了方向。通读最终得到的 45 篇文献,经过反复研究和分类,最后确定了包含 5 个主题的编码表,分别是项目化学习效果评估、项目化学习教学设计、项目化学习实施满意度、项目化学习中工具或环境开发以及项目化学习未来探索取向等,如表 3 所示。

研究发现,研究热点主要是关于项目化学习效果研究(n=30),包括将某种工具、技术、方法等应用到项目化学习中的效果研究以及在某种环境下项目化学习效果研究,对教学设计(包括教学策略、课程设计、教学方法等)、开发

Table 3 Research topic coding

表 3 研究主题编码

主题	描述(关键词)
评估效果	评价、测评、综合表现、成绩、绩效、行为改进、学习满意度
教学设计	模型、模式、策略、方法、课程设计
满意度	满意度、态度、意向
开发	开发工具、开发脚本、开发系统、开发环境
探索研究取向	引入其它领域成果、优势与挑战、不足与展望

(包括用于项目化学习的工具、脚本、系统等)、学生满意度(态度、意向等)以及探索研究取向(优势和挑战)较少,如图 2 所示。

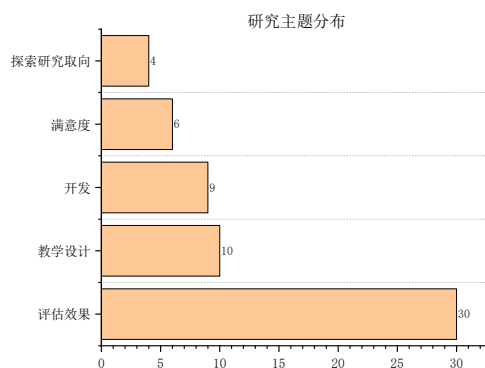


Fig. 2 Distribution of research topics

图 2 研究主题分布

需要注意的是,由于部分文献中既有学习效果评价,也有对学习者的满意度的评价,因而评估效果中也包含了学习者满意度,因此研究主题的总数大于 45。造成这种分布的原因是几乎所有研究均采用了实证研究方法,而实证研究通常是通过对效果的量化评估,发现教学中存在的问题或者检验所作干预的成效。在效果研究中,大多数研究都是探究与项目化学习相关的方法、策略等是否对学生的学习成果或绩效产生积极显著影响,例如,González-Marcos^[23]利用准实验设计探究项目化学习对学生满意度和学习成果的影响,发现项目化学习环境可以为学生提供体验虚拟团队合作的机会。在效果研究中,主要分为 4 个子主题,分别是探究学生在经过项目化学习后的绩效和学习效果评估、项目化学习中学习者的交互质量评估、学习者参与项目化学习的满意度评估以及对项目化学习中学习者综合表现的评估。例如,Hou 等^[24]设计并开发了一个项目化学习环境,利用拟议的网络地图思维工具帮助学习者进行基于项目的学习,这项研究考察了使用网络地图思维工具的参与者(实验组)和普通互联网搜索引擎的参与者(控制组)在学习绩效和项目绩效方面的差异。结果表明,实验组在学习成绩和项目成绩方面都明显优于对照组。此外,就学生对使用思维工具的态度而言,实验组的学生对使用网络地图思维工具持积极态度。关于满意度的研究主要是探索在项目化学习中,学生对该方法的满意度以及满意度与学生成绩之间的关系。研究发现,学生对于实施

项目化学习的满意度较高,且学生的满意度与最终成绩之间一般存在一些积极而显著的相关性^[25-26]。

教学设计是第二大常被研究的领域($n=10$)。在教学设计主题中,研究者多将项目化学习作为一种模式方法对课程进行设计^[27],或者在项目化学习模式的基础上,引入其他方法、策略对课程进行重新设计,并探究这种设计是否以及在多大程度上会对学习者的学习效果产生影响。Alorda等^[28]基于课堂上的自主学习活动(SDLA)和实验室上的项目学习(PjBL)与小组间的最终竞赛活动(Cn-BL)3种合作方法相结合的新方法对课程进行重新设计、实施和评估。研究发现,结合3种教学方法的课程允许学生自主学习,提高了学生的学习动机,促使学生养成更负责任的态度,学会自己解决问题,并降低了不及格学生的比例。

在开发主题中($n=9$),主要包括开发一个支持项目化学习的工具、环境或者系统等用以支持学生的学习,如Splichal等^[29]开发和评估了一个以计算机为媒介的项目化学习环境,通过设计有效反思的外部脚本以促进学生协作方面的调节。在开发主题中,大多数开发产品的使用对象都是用于促进学生的学习,而用以促进教师教学的仅有一个。Chen^[30]设计了一个在线学习环境,即基于项目的学习管理系统(PBLMs),该系统有助于培养教师对领域科目的深入理解,以及为信息处理、交流、批判性和分析性思维、协作和自我评估制定有效和高效的策略,对于满足教师的各种需求至关重要,不仅可以增加在职教师的技术教学知识,还可以在同行和专家的帮助下帮助他们将这些知识转化为实践。说明不仅要关注促进学生的学习,也需要关注教师的教学,在今后项目化学习研究中可以更多关注优化教师教学方面的研究。事实上,设计与开发属于项目化学习的宏观和微观范畴,设计主题主要考察项目化学习整体设计是否有效,开发主题主要验证在项目化学习中引入外在变量是否对学习效果具有显著影响。

相较于其他主题而言,探索研究取向的文献仅有4篇。Ching等^[31]采用混合研究方法,探究研究生对项目化学习中同伴反馈活动的参与和看法,研究结果表明,在在线学习环境中实施同伴反馈,可以有效支持基于项目的学习。Lobczowski等^[32]研究了药学研究生在项目化学习环境中开展小组合作时使用的社会情绪调节策略,发现社会情绪调节策略分为:行为、人际关系、认知、动机以及动机和认知的结合5个主题,其中最常用的策略是人际关系策略,这些策略在特定的协作环境中有用,可以帮助教育者引导学生群体有效地调节他们的情绪。此外,Lin等^[33]在项目化学习中创造性地引入脚手架,并在为期12周的教学中发现,基于脚手架的项目化学习有助于小组的协作学习和全班的协作知识构建。在未来,期待有更多的研究是探索研究取向的,这是完善和发展项目化学习的有效路径。

2.3 项目化学习主要研究内容

2.3.1 项目化学习结构要素

Larmer等^[34]认为,一个好的项目应该包含两个标准才是有意义的:一是对个人有意义,二是可以实现一个教育目标。他从一个好的项目应该有什么标准的角度确定了有意义项目的7个基本要素:学生需要知道学习目标和任务、一个具有目标感和挑战性的驱动性问题、学生具有发言权和选择权、项目应该让学生有机会发展21世纪的技能、问题解决要有探究性和持续性、要有反馈和修正、公开展示的产品。巴克教育研究院^[35]从实践设计的角度提出项目设计的7个要素:具有挑战性的问题或疑问、持续的探究、项目的真实性、学生的发言与选择、反思、评价与修正、公共制品。综上所述,项目化学习有5个最基本的共性要素,分别是情境、内容、活动、评价和结果。在项目化学习中,情境包括物理的实体环境和由信息技术构建的虚拟环境以及问题所在的真实情境,情境的创设是为了让学生在真实的环境中进行探究性学习并提供学习者学习所必要的学习工具和支持服务等。项目化学习内容指推动项目进行的驱动性问题,驱动性问题是所要学习内容的载体,其一定是生活中的真实问题,具有开放性、衍生性等特征,驱动性问题的提出需要根据学生的兴趣和需要并在一定条件下可以转化为学习目标。项目化学习中的活动指学习者利用技术工具或理论方法解决驱动性问题的过程,完成活动的过程即是学习者主动探究的过程,学习者在完成活动的过程中学习知识与技能,深度理解知识。项目化学习评价是持续不断的,贯穿项目化学习始终。项目化学习评价内容是学习成效,包括对知识的理解、成绩以及高阶思维品质,强调对学习过程的评价,尤其是对项目成果的评价。评价结果需要及时反馈给学习者,使学习者修正自己的学习。项目化学习结果是产生丰富的学习成果,学习成果包括报告、模型、理论、产品、作品等,学习者在完成项目、产生成果的过程中掌握技能方法,提高了学习能力和协作意识,能够运用到终身学习中。此外,Chang等^[36]通过长达两年的研究发现,团队协作在项目化学习中至关重要,并且在后续实验中发现学生们对项目化学习的满意度很高。

结合以上研究可以发现,项目化学习基本要素有真实情境、驱动性问题、协作性活动、反思评价和项目成果,在此基础上,根据不同学者在实践中的发现,项目化学习还具有一些带有特性的要素,如脚手架、同伴反馈、自我调节等。此外,在项目化学习中,还需要提供丰富的资源和材料支持学习者的学习。对一个项目化学习的概括性描述是:针对一个现实生活中的开放性问题,教师提供真实的情境、丰富的资源以及可变的脚手架,学习者通过团队协作的方式进行探究学习,并最终呈现出一个具有完整项目、作品、成果的活动。

2.3.2 项目化学习实施效果

总体而言,大部分项目化学习实施效果均显示项目化学习有利于增强学习效果、提高成绩、改善综合体验。但是,项目化学习评价仅仅通过标准测试衡量孩子的表现远远不够,项目化学习评估的一个重要方面包括自我评估和反思^[37]。学生反思自己在协作团队中的表现,以及他们在贡献、协商、倾听和接受其他团队成员想法方面的表现,学生也自我评估他们自己的努力、动机、兴趣和实践能力。学生们通过相互给予建设性的反馈形成良好的协作关系,这有助于他们意识到自己的优势,并改善他们之间的互动。在项目化学习中,有意义的学习可以通过知识的共同建构和与同伴的协作活动进行实现^[38]。Guo等^[39]使用混合研究方法对项目化学习实证研究进行回顾,研究表明,项目化学习对学生的认知结果、情感结果和行为结果是有益的,可以改善学生在高等教育中的学习。此外,也有部分学者将项目化学习和其他学习方法相结合以探究学习效果。例如,Alorda等^[28]将自我导向学习、项目化学习以及群体间的竞争性学习3种协作学习方式相结合,探究学生最终学习效果,研究表明,学生养成了更负责任的态度,最终学生在微机课程上的分数明显高于高年级学生。总体而言,项目化学习课堂上允许学生探究问题,提出假设和解释,为自己的想法辩护,挑战他人的想法,并尝试新的方法,与传统课堂教学相比,项目化学习课堂中的学生在考试辍学率、考试通过率、考试分数、小组协作和课堂出勤率等方面获得了更好的结果^[40]。

3 对我国核心素养与项目化学习深度融合的建议

基于以上分析,可以对我国核心素养与项目化学习深度融合带来一些启示。通过对项目化学习基本概况的了解,从项目化学习理论基础出发,将培养学生的核心素养作为项目化学习的核心目标。对项目化学习结构要素进行分析,并以此为设计维度构建基于核心素养的项目化学习设计模式。项目化学习效果研究虽然形式多样,但评价的内容和角度过于分散,没有科学细致的评价体系和指标,要对学生的核心素养进行评价,需要建立证据导向的全方位评价体系。此外,要使核心素养和项目化学习更加紧密融合,还可以借鉴其他领域的研究成果用于完善项目化学习模式,通过项目化学习更好地培养学生的核心素养。

3.1 将培养核心素养作为项目化学习的核心目标

项目化学习是基于建构主义、实用主义和情境学习理论的一种以项目为载体,使学生通过完成项目任务、解决问题的方式实现对知识的深度理解,从而发展核心素养的一种有效的学习模式。核心素养以培养“全面发展的人”为核心,而以知识传授为核心的传统课堂教学明显已经无法满足核心素养的要求,项目化学习改变了原有的知识结

构、颠倒了原有的讲授式课堂,将学生被动地接受知识转化主动地获取知识。将核心素养作为项目化学习目标是赋予了项目化学习一个新的价值取向,项目化学习的育人目标不在是培养批判性思维、促进深度理解等分散的目标,而是转向了培养“全面发展的人”的核心素养。

3.2 构建基于核心素养的项目化学习设计模式

项目化学习基本要素有真实情境、驱动性问题、协作性活动、反思评价和项目成果,此外还具有脚手架、自我调节等个性要素。因此,若要项目化学习的价值目标指向核心素养,就需要从项目化学习设计各要素着手,构建基于核心素养的项目化学习设计模式。2022年4月新发布的《义务教育课程方案》指出要优化课程结构,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,设计课程内容,增强内容与育人目标的联系。这就要求从项目化学习设计要素出发,优化内容组织形式,设立跨学科主题学习活动,基于核心素养对课程内容、课程形式、课程评价以及课程环境重新设计。

3.3 构建证据导向的项目化学习评价体系

如上所述,大多数文献都对项目化学习实施效果进行了探究,并发现项目化学习对提高学习者的成绩、表现、团队协作、自我认知等都具有积极作用。但是,这些文献对于项目化学习中的成果评价、目标评价、项目完成度评价等没有进行清晰细致的说明,评价体系研究依然不够完善。在当前发展学生核心素养的背景下,过去重视学生总结性评价的方法并不可取,要发展核心素养,对学习者的进行全面、系统、长时的考察,考察内容也不能是单一的课程知识,还包括对学生思维品质和实践能力的评价。近年来,基于证据的评价受到了人们的深切关注。证据中心的设计理论是一种系统评价设计理论,其理论基础是基于证据的推理评价观,即评价是基于学习者在测试过程中表现出来的证据推论出学习者的知识与能力水平或其他品质的过程^[41]。项目化学习是一种以完成任务和解决问题为主要形式的学习,学生摆脱了过去“听课—练习—考试”的单调评价,学生在完成任务展示作品的过程中会产生很多可观测的行为和证据,这为构建证据导向的项目化学习评价体系提供了数据支撑。基于证据的理念为评价学习者在项目式学习中的绩效表现和核心素养的发展提供了有效思路。

3.4 引入其他领域成果完善基于核心素养的项目化学习

项目化学习是基于建构主义、实用主义和情境学习理论,因此,基于3种理论的其他研究成果也可以引入到项目化学习中,以完善基于核心素养的项目化学习。在对文献进行整理分析的过程中,发现与项目化学习经常关联出现的词汇,如社交、反馈、协作、团队等。通过整理发现,与协作相关的词汇在这些文献中出现的比例为64.5%,因此可以引入促进协作的相关成果对基于核心素养的项目化学习进行研究和设计,从而提高项目化学习培养学生核心

素养的能力。此外,可以将反馈、知识建构、探究学习社区等领域成果引入到项目化学习中,通过其他领域的研究成果对基于核心素养的项目化学习模式进行重新探索和构建,并验证引入其他成果后项目化学习实施效果,从多维度完善基于核心素养的项目化学习。

4 结语

本文对近十年来国际教育技术领域有关项目式学习的45篇文献进行了整体性梳理和分析,阐述了项目化学习的定义特征、理论基础、结构要素等,总结出有关项目化学习的研究热点和研究方法,并对项目化学习效果进行了深入探究。在此基础上,从核心素养目标和学科融合的视角,就我国核心素养与项目化学习深度融合提出了针对性建议,以期为我国项目化学习的深入研究和核心素养与项目化学习的深度融合提供借鉴。

参考文献:

- [1] LI Z H, ZHANG L M. A summary of project-based learning research in China in the past decades[J]. Chinese Journal of ICT in Education, 2017(16):52-55.
李志河,张丽梅. 近十年我国项目式学习研究综述[J]. 中国教育信息化, 2017(16):52-55.
- [2] BAI X F, BAI Y R, MIAO C Y, et al. A survey of research on mathematical project based learning in the last 20 years based on CiteSpace knowledge graph statistical table[J]. Cathay Teacher, 2022(16):43-45.
白雪峰,白永然,苗彩云,等. 基于CiteSpace知识图谱统计表综述近二十年关于数学项目式学习的研究[J]. 华夏教师, 2022(16):43-45.
- [3] LI M. Analysis of project-based learning from the perspective of cognition [J]. e-Education Research, 2017, 38(11): 102-107.
李梅. 认知视角下的项目化学习解析[J]. 电化教育研究, 2017, 38(11):102-107.
- [4] LI H M, DAI J J. Interdisciplinary project-based learning design based on curriculum integration [J]. Journal of Teaching and Management, 2020(4):29-31.
李会民,代建军. 基于课程统整的跨学科项目化学习设计[J]. 教学与管理, 2020(4):29-31.
- [5] HUANG M Y, ZHAO J H. A review of project-based learning: based on the perspective of integrating project-based learning into curriculum [J]. Journal of Distance Education, 2014, 32(2):90-98.
黄明燕,赵建华. 项目学习研究综述——基于与学科教学融合的视角[J]. 远程教育杂志, 2014, 32(2):90-98.
- [6] ZHANG W L, ZHANG S Q, LIN J F, et al. The design and practice of project-based learning based on the curriculum reconstruction concept in network environment[J]. e-Education Research, 2016, 37(2):38-45, 53.
张文兰,张思琦,林君芬,等. 网络环境下基于课程重构理念的项目化学习设计与实践研究[J]. 电化教育研究, 2016, 37(2):38-45, 53.
- [7] HELLE L, TYNJÄLÄ P, OLKINUORA E. Project-based learning in post-secondary education——theory, practice and rubber sling shots[J]. Higher education, 2006, 51(2):287-314.
- [8] RALPH R A. Post secondary project-based learning in science, technology, engineering and mathematics [J]. Journal of Technology and Science Education, 2016, 6(1):26-35.
- [9] REIS A C B, BARBALHO S C M, ZANETTE A C D. A bibliometric and classification study of project-based learning in engineering education [J]. Production, 2017, 27:e20162258.
- [10] RITZHAUPT A D, SESSUMS C D, JOHNSON M C. Where should educational technologists publish their research? an examination of peer-reviewed journals within the field of educational technology and factors influencing publication choice [J]. Educational Technology, 2012, 52(6):47-56.
- [11] KILPATRICK W H. The project method [J]. Teachers College Record, 1918, 19(4):319-335.
- [12] DEWEY J. Experience and education [M]. New York: Macmillan Publishers, 1938.
- [13] KOKOTSAKI D, MENZIES V, WIGGINS A. Project-based learning: a review of the literature [J]. Improving Schools, 2016, 19(3):267-277.
- [14] ZHANG W L, SU R. Overseas hot spots, trends and enlightenments in the research of project-based learning: data visualization analysis by CiteSpace [J]. Journal of Distance Education, 2018, 36(5):91-102.
张文兰,苏瑞. 境外项目式学习研究领域的热点、趋势与启示——基于CiteSpace的数据可视化分析[J]. 远程教育杂志, 2018, 36(5):91-102.
- [15] KOKOTSAKI D, MENZIES V, WIGGINS A. Project-based learning: a review of the literature [J]. Improving Schools, 2016, 19(3):267-277.
- [16] AL-BALUSHI S M, AL-AAMRI S S. The effect of environmental science projects on students' environmental knowledge and science attitudes [J]. International Research in Geographical and Environmental Education, 2014, 23(3):213-227.
- [17] BLUMENFELD P C, SOLOWAY E, MARX R W, et al. Motivating project-based learning: sustaining the doing, supporting the learning [J]. Educational Psychologist, 1991, 26(3-4):369-398.
- [18] NORMAN G R, SCHMIDT H G. Effectiveness of problem-based learning curricula: theory, practice and paper darts [J]. Medical Education, 2000, 34:721-728.
- [19] BARROWS H S. Problem-based learning in medicine and beyond: a brief overview [J]. New Directions for Teaching and Learning, 1996(68):3-12.
- [20] HALVERSON L R, GRAHAM C R, SPRING K J, et al. A thematic analysis of the most highly cited scholarship in the first decade of blended learning research [J]. The Internet and Higher Education, 2014, 20:20-34.
- [21] MA Z Q, KONG L L, ZENG N. Analysis on the research trend of blended learning in China in the last ten years——based on the academic dissertations in educational technology from 2005 to 2015 [J]. Modern Distance Education, 2015(6):73-81.
马志强,孔丽丽,曾宁. 国内近十年混合式学习研究趋势分析——基于2005—2015教育技术领域学位论文[J]. 现代远距离教育, 2015(6):73-81.
- [22] AVCI H, ADIGUZEL T. A case study on mobile-blended collaborative learning in an English as a foreign language (EFL) context [J]. International Review of Research in Open and Distributed Learning, 2017, 18(7):45-58.

- [23] GONZÁLEZ-MARCOS A, ALBA-ELÍAS F, NAVARIDAS-NALDA F, et al. Student evaluation of a virtual experience for project management learning: an empirical study for learning improvement [J]. *Computers & Education*, 2016, 102: 172-187.
- [24] HOU H T, YU T F, WU Y X, et al. Development and evaluation of a web map mind tool environment with the theory of spatial thinking and project-based learning strategy [J]. *British Journal of Educational Technology*, 2016, 47(2): 390-402.
- [25] ORÚS C, BARLÉS M J, BELANCHE D, et al. The effects of learner-generated videos for YouTube on learning outcomes and satisfaction [J]. *Computers & Education*, 2016, 95: 254-269.
- [26] NOTARI M, BAUMGARTNER A, HERZOG W. Social skills as predictors of communication, performance and quality of collaboration in project-based learning [J]. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2014, 30(2): 132-147.
- [27] WALT P S D, BARKER N. Pedagogical intersectionality: exploring content, technology, and student-centered learning through a problem based/project based approach [J]. *Educational Media International*, 2020, 57(1): 29-46.
- [28] ALORDA B, SUENAGA K, PONS P. Design and evaluation of a micro-processor course combining three cooperative methods: SDLA, PjBL and CnBL [J]. *Computers & Education*, 2011, 57(3): 1876-1884.
- [29] SPLICHAL J M, OSHIMA J, OSHIMA R. Regulation of collaboration in project-based learning mediated by CSCL scripting reflection [J]. *Computers & Education*, 2018, 125: 132-145.
- [30] CHEN C H. Transforming online professional development: the design and implementation of the project-based learning management system (PBLMs) for in-service teachers [J]. *British Journal of Educational Technology*, 2011, 42(1): E5-E8.
- [31] CHING Y H, HSU Y C. Peer feedback to facilitate project-based learning in an online environment [J]. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 2013, 14(5): 258-276.
- [32] LOBCZOWSKI N G, LYONS K, GREENE J A, et al. Socioemotional regulation strategies in a project-based learning environment [J]. *Contemporary Educational Psychology*, 2021, 65: 101968.
- [33] LIN C Y, REIGELUTH C M. Scaffolding wiki-supported collaborative learning for small-group projects and whole-class collaborative knowledge building [J]. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2016, 32(6): 529-547.
- [34] LARMER J, MERGENDOLLER J R. Seven essentials for project-based learning [J]. *Educational Leadership*, 2010, 68(1): 34-37.
- [35] Buck Institute for Education. Gold standard PBL: essential project design elements [EB/OL]. <https://www.pblworks.org/what-is-pbl/gold-standard-project-design>.
- [36] CHANG L C, LEE G C. A team-teaching model for practicing project-based learning in high school: collaboration between computer and subject teachers [J]. *Computers & Education*, 2010, 55(3): 961-969.
- [37] BELL S. Project-based learning for the 21st century: skills for the future [J]. *The Clearing House*, 2010, 83(2): 39-43.
- [38] HEO H, LIM K Y, KIM Y. Exploratory study on the patterns of online interaction and knowledge co-construction in project-based learning [J]. *Computers & Education*, 2010, 55(3): 1383-1392.
- [39] GUO P, SAAB N, POST L S, et al. A review of project-based learning in higher education: student outcomes and measures [J]. *International Journal of Educational Research*, 2020, 102: 101586.
- [40] DOMÍNGUEZ C, JAIME A. Database design learning: a project-based approach organized through a course management system [J]. *Computers & Education*, 2010, 55(3): 1312-1320.
- [41] FENG C D. An introduction to the design model of "evidence centered" educational evaluation [J]. *Journal of Shanghai Educational Research*, 2012(8): 12-16.
冯翠典. “以证据为中心”的教育评价设计模式简介 [J]. *上海教育科研*, 2012(8): 12-16.

(责任编辑:孙娟)