



培养复杂思维的信息素养教学改革研究*

——以浙江财经大学“信息素养与实践”课程教学改革为例

□阮琪 温芳芳 顾明哲 臧弘毅

摘要 大数据时代,信息素养教育应重视培养复杂思维,以应对日益复杂的信息环境。文章提出信息素养教育中复杂思维培养的五大内容维度,分别是批判性思维、元认知、系统分析、解决问题、创造力;在此基础上,分析复杂思维融入信息素养教学的课程改革具体案例,包括基于复杂思维五大内容维度改革课程内容,采用“课前、课中、课后”循环课程设计模式实施课程内容,打造多层次信息素养课外拓展教学体系;建议未来可从三个方面进一步完善课程:强化财经学科特色,融入新时代人才培养体系;围绕信息特性,深入培养复杂思维;构建评估机制,综合评价课程成效。

关键词 复杂思维 信息素养 教学改革 循环课程设计 财经特色

分类号 G252.7 G642.0

DOI 10.16603/j.issn1002-1027.2024.02.007

1 引言

2021年3月,教育部印发《高等学校数字校园建设规范(试行)》,明确指出信息素养教育是高等学校培养高素质、创新型人才的重要内容,大学生需具备获取、整合、管理和评价信息,理解、建构和创造新知识的能力^[1]。但随着大数据时代的来临,信息量度、密度和产生速度的增加都提高了认知的不确定性,加剧了认知对象的复杂程度。简单检索技巧与工具已无法满足学生获取信息的需求,以传授文献检索技巧为主的传统信息素养教育亦无法满足当代大学生成才的需求。为使学生在复杂的信息环境中具备一定的信息优势,信息素养教育亟待进一步完善、提升与创新。

复杂思维作为一种具有整体性、不确定性、非线性等特点的开放性思维方式,能有效帮助大学生应对愈加复杂的信息环境。21世纪以来,复杂思维引起国际教育界的高度重视,业界普遍认为复杂思维是应对复杂世界环境所需的思维模式。2023年,联

合国在《可持续发展目标报告》中强调教育应重视思维的培养和促进终身学习的能力^[2]。美国学院与大学联合会(Association of American Colleges and Universities)构建了21世纪大学生“基本学习成果”(Essential Learning Outcomes)体系,内容涵盖大学生应从通识教育中获得的知识和技能,其中包括运用复杂思维处理复杂问题的能力^[3]。培养复杂思维可以有效弥补大数据时代信息素养教育的不足。通过发展复杂思维,缩小认知能力与认知对象复杂性之间的差距,进而帮助学生更好地适应日益复杂的信息环境,增强自主学习能力和综合能力,促进其全面发展和终身学习。

2 相关文献回顾

2.1 复杂思维的概念

在过去10年,关于复杂思维概念的研究激增,然而复杂思维至今尚缺乏一个统一的定义。其中,埃德加·莫兰(Edgar Morin)和马修·利普曼

* 浙江省教育科学规划研究课题“面向本科生复杂思维培养的信息素养教学改革研究”(编号:2023SCG231)、2020年浙江财经大学第六批通识教育课程“信息素养与实践”(编号:浙财大通识[2020]2号)的研究成果之一。

通讯作者:阮琪,ORCID:0009-0006-9647-8018,邮箱:ruanqi@zufe.edu.cn。



(Mathew Lipman)提出的概念视角被广泛认为是教育领域中最相关、最有参考价值的^[4]。

20世纪末,法国著名思想家埃德加·莫兰首次提出“复杂思维”的概念^[5],认为这是一种新的思维模式,是思维追求多维知识的能力^[6]。在《复杂性理论与教育问题》一书中,莫兰指出概念不能被封闭,且要重建被分裂事物之间的联系,努力掌握多方面技能^[7]。此后,他从认识论角度对复杂思维概念进行不断补充完善,并陆续提出复杂思维应具备的三个关键原则,分别是对话原则^[6]、递归原则^[8]、整体原则^[9]。简言之,莫兰认为复杂思维是指人们在认识事物时,从整体角度出发所使用的一种非线性、具有多层次和多样性的开放性思维方式^[4],这种能力整合了简化的认知模式,排除了还原论、简单思维和盲目跟从的后果。

马修·利普曼确立了复杂思维概念研究的另一个分支,他认为复杂思维是一种将批判性思维和创造性思维相融合、用于解决问题或情境反应的高阶思维^[10]。根据利普曼的观点,简单思维是机械的、常规的,它只对算法做出反应,无法连接不同的技能;复杂思维并不局限于算法,它具有可扩展性,可以接受不确定性,且具备自我批判性,能同步协调各种解决问题的技能。

比较莫兰和利普曼提出的复杂思维概念,可以发现一些趋同之处,主要趋同思想包括:复杂思维需克服简单、还原和片面的思想;探索多重逻辑和对话的可能;认识信息的不确定性;从多维度获取知识;利用多学科或跨学科方法;以批判或自我批判的方式审视自己的程序和方法;自我调节思维过程(即元认知)^[11]。

2.2 复杂思维与信息素养教育

2.2.1 国内外相关研究现状

国外相关研究认为信息素养教育所培养的能力应愈加广泛,且强调各类思维能力的培养。布斯(Booth)、吉尔伯特(Gilbert)等学者提出信息素养教育要重视复杂思维的培养,并为批判性思考教学提供了系列案例^[12-13]。克里斯蒂安(Cristian)倡导信息素养教育应重视培养学生的创造力,通过情境创设、互动提问,利用学生好奇心来提升其信息素养能力^[4]。

部分国内学者已认识到复杂思维融入信息素养

教育的重要性。刘雪飞等认为,信息素养教育的教学目标是培养学生的多种能力与复杂思维,包括构建信息环境的能力、分析问题的能力及利用信息解决问题的综合思维等^[14]。邹云龙、李金梅等学者指出,信息素养教育的核心任务是缩小认知能力与认知对象复杂性之间的差距,其路径是发展复杂思维^[15-16]。国内相关研究已日臻丰富,但基于信息特性探索培养复杂思维的信息素养课程设计研究尚少。

2.2.2 国内外相关教学实践进展

国外高校信息素养教育实践不断深化、扩大,并呈现多元化发展趋势。例如,英国伦敦大学学院在信息素养选修课中使用来自广泛信息领域的实际案例向学生传授各种技能,使学生在解决实际问题过程中清晰地了解自身思维过程的转变^[17]。英国利兹大学信息素养教学内容包含培养复杂思维与批判性思考,具体包括让学生针对他人作品提出问题,权衡不同学者论点并提供证据来形成自身的论点等^[18]。剑桥大学、斯坦福大学、康奈尔大学、普林斯顿大学等高校的信息素养教育也已从文献检索课程的通识性教育转变为培养复杂思维的学术素养教育,教学内容侧重创新能力培养、研究方法工具介绍、研究数据管理、知识产权保护等^[19-22]。

近年来,我国信息素养教育实践发展迅速,国内高校开始在传统的教学理念基础上进行创新改革。如北京大学对“信息素养概论”课程多次进行改革,增加了数据素养、学术规范、资源利用等内容^[23]。中国科学技术大学的“文献管理与信息分析”课程摒弃传统课堂的讲授模式,采用“限时作业”和“创意马拉松”等新颖的形式与学生互动,旨在提升学习效率和创新思维^[24]。武汉大学的“信息素养与实践”课程通过提供针对不同场景的小颗粒资源包“教与学”资源图谱、进行基于诺贝尔科学奖案例的情境创设等方式锻炼学生的复杂思维 and 创新能力^[25]。

调查显示,国内外不少高校已开始将信息素养教育与各种思维能力的培养相结合,但这些课程更多侧重培养复杂思维概念中的某一种特定能力(如批判性思考、创造力等),较少通过构建系统框架对复杂思维能力进行整体综合培养,且课程内容、教学方式和效果评估都较为基础。因此,针对培养复杂思维能力的信息素养教学值得进一步深入研究。



3 信息素养视角下复杂思维的内容维度

培养复杂思维首先需明确复杂思维应具备的具体能力,确定其对应的内容维度。由于复杂思维尚不存在统一的定义,其内容维度也尚未达成共识。

不同学者对复杂思维应具备的子能力有不同看法,这些能力可能存在分歧,也可能趋同,主要取决于看待复杂思维的学科领域视角,具体如表1所示。

表1 不同学科/领域视角下复杂思维子能力

学科/领域	复杂思维子能力	信息来源
医学学科	批判性思维、科学思维	Rojas-Mancilla E, Cortés M E.(2017) ^[26] Paredes E M.(2021) ^[27]
人文学科	创造力、批判性分析	Gherhes V, Obrad C.(2018) ^[28]
哲学学科	批判性思维、解决问题	Eyzaguirre S.(2018) ^[29]
工程学科	创新思维、沟通、团队合作技能	Sun L.(2018) ^[30]
建筑、设计学科	批判性思维、创造性思维	Gutiérrez K, Medina P.(2021) ^[31]
高等教育领域	综合思考、解决问题、持续学习	Tecnologico de Monterrey.(2019) ^[32]
	创造力、批判性思维、系统分析、元认知	Martínez J E, Tobón S, López E.(2019) ^[33]
	批判性思维、系统思维、科学思维、创新思维	Ramírez-Montoya M S, Álvarez-Icaza I, Sanabria-Z J, et al.(2021) ^[34]
	解决问题、批判性分析、系统分析、元认知、创造力	Tobón S, Luna-Nemecio J.(2021) ^[35]
	批判性思维、系统思维、科学思维	Vázquez-Parra J C, Castillo-Martínez I M, Ramírez-Montoya M S, et al.(2022) ^[36]
	批判性思维、创造性思维、元认知	Pacheco C S, Herrera C I.(2023) ^[37]

本文从信息素养教育的角度出发,分析复杂思维的内容维度。2015年美国大学与研究图书馆协会(Association of College and Research Libraries, ACRL)发布的最新版《高等教育信息素养框架》(以下简称《框架》)明确提出:信息素养教育应培养个人对信息的反思性发现、对信息产生和评价的理解,以及利用信息创造新知识并积极融入学习社群的综合能力^[38]。因此,笔者以《框架》为指导,基于信息素养的角度,参考表1中各学科领域学者对复杂思维子能力的分析,结合莫兰和利普曼提出的复杂思维概念,提炼出复杂思维的五维度架构。该架构理顺了复杂思维应具备的子能力间的逻辑关系,可有效指导复杂思维融入信息素养教育。

复杂思维的五维度架构具体构成与诠释如图1所示。其中,批判性思维是复杂思维能力培养的起点与根源^[39]。批判性思维要求学生在复杂情境中具备有计划的、自我调控的判断,以及对获取信息和思维产出进行理性评估、审慎质疑和深入分析的能力^[40]。具备批判性思维,能够更加全面、客观地理解世界,是个人进一步深入思考和学习的重要前提。元认知是复杂思维能力培养的基础与内驱力。元认

知指个人对思考过程的认知和理解,是个人对思维和认知活动的持续自我监控和调节,包括个人的专注力、学习力、反思力等^[4]。个人的元认知决定了其对新知识的接受程度和复杂思维能力培养的效果。系统分析是复杂思维所需的分析能力,具体指在分析和理解复杂的信息和现象时必须具备的基本推理能力,包括逻辑、分析、归纳和演绎等^[41]。系统分析有助于分解复杂问题,更好地把握全局,为解决问题提供新的视角和思路。解决问题是复杂思维能力实践应用的重要途径,是对自身所学知识和技能的实际运用,包括发现问题、制定备选方案及确定最佳解决方案^[42]。通过解决问题,个人得以将复杂思维能力应用于实际情境,实现知识实践和转化。创造力是复杂思维能力的升华,指勇于探索新事物,能够对基础知识进行深入探索,洞察事物之间潜藏的内在联系与相互影响,并进行创新创造^[43]。创造力体现了个人对知识的独特理解和运用,具备创造力的个人能够打破常规,提出新的观点和方法,进而推动社会的进步和发展。

简言之,批判性思维是前提,元认知是基础,系统分析是能力,解决问题是应用,创造力是升华。五



大维度各有侧重,亦相互关联、相互影响,由内及外、由浅至深构成复杂思维的核心要素。

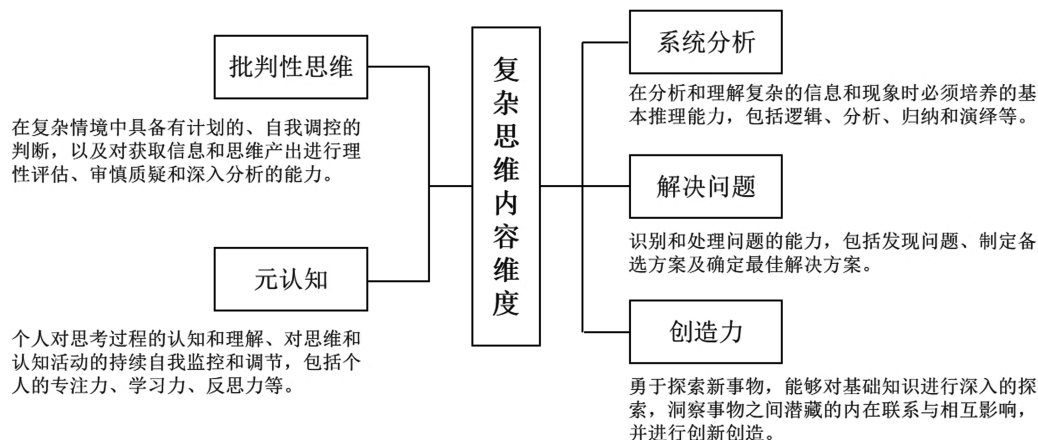


图1 信息素养视角下复杂思维五维度架构图

4 培养复杂思维的信息素养教学改革案例

浙江财经大学信息素养课程开设于1996年,至今已持续27年。改革前课程为全校选修课“文献检索与利用”,旨在培养大学生的文献信息检索能力。大数据时代,随着信息复杂性的加剧,以传授文献检索技巧为主的传统信息素养教育已无法满足当代大学生获取信息的需求,信息素养教育亟待进一步的完善、提升与创新。近年来,学校也愈加重视信息素养教学的改革。《浙江财经大学“十四五”(2021—2025年)发展规划》中明确要求“要注重学生信息素养培养,探索新型教学模式,积极引入案例式、研究性、讨论式等多种教学方式,增强师生互动,营造以学生为中心的个性化教学氛围”^[44]。

在此背景下,浙江财经大学信息素养教育体系进行了全面改革,从全校选修课“文献检索与利用”转型为通识课程“信息素养与实践”,将信息素养教育重点转为培养学生复杂思维。课程突破传统文献检索课程重技能、轻思维的模式,从基于资源的教学转向面向问题的教学,从以传授课本知识为主转变为向知识、能力、素质并重发展,从精准、全面、高效检索信息到利用信息发现问题,从技能、方法的训练到融合复杂思维、认知的培养。

4.1 课程内容改革

课程内容改革遵循两个原则:一是与复杂思维内容维度相融合原则,即以信息素养视角下的复杂思维五维度架构为指导构建教学大纲,在传授信息素养基本方法和技能的基础上,培养批判性思维、元

认知、系统分析能力、解决问题能力及创造力。二是与学校人才培养目标相匹配原则,即改革后的课程首先要与专业学科层面、学校层面的人才培养目标相一致。采用课程地图(Curriculum Mapping)教学设计工具^[45],在课程内容中增加财经元素,保持对财经教育发展趋势的关注,使“信息素养与实践”课程的教学大纲、课程任务、学习成果具备财经特色,助力本校新财经人才培养的目标。

改革后的课程内容由七个专题组成(见图2)。课程内容减少纯理论知识学时,降低纯理论知识难度,缩小知识单元,将与信息检索概念相关的知识打碎并融入相关信息系统中,进行理论与实践相结合的讲解,便于学生理解、掌握和应用。同时,课程内容与时俱进,注重信息素养领域最新理论的传授和财经学科前沿知识的获取,实时更新各类数据库最新版本使用方式技巧,以财经热点问题作为案例,紧跟最新研究趋势,自然地将复杂思维五大内容维度与财经特色元素融入课程,使学生能够应用所掌握的知识和技能解决实际问题,促进终生学习能力的提升。

例如:在“新时代的信息导航:战略探索式检索方式”专题中,以历年诺贝尔经济学奖案例为起点,指导寻找所需信息的具体步骤。具体案例包括2022年诺贝尔经济学奖“银行和金融危机的研究”、2023年诺贝尔经济学奖“人们促进女性劳动力市场结果的理解”等。通过头脑风暴、同伴教学、情境模拟等方式训练学生利用科学思维处理复杂问题和专



业问题的能力,在学科情境中培养信息的检索、反思与发现。

在“科学决策的依据:权威的构建性与情境性”专题中,向学生展示现实生活中的虚假案例,包括“特殊疫情环境下的‘信息疫情’”“虚假期刊”等,让学生主动对案例进行质疑、纠错,并提供相应证明材料,以此培养学生批判性思维及识别信息真伪的能力。

在“思维碰撞展新知:对话式学术研究”专题中,

由学生围绕某一主题进行学术对话演练和成果展示,成果可为研究报告、展示PPT、动画视频等,提高学生的思辨能力、学术交流能力和团队合作精神,并鼓励学生对信息进行创新创造。

此外,在课时安排上,大幅压缩纯理论知识讲授课时,增加学生实践实验课时。以学生实践操作为主,教师引导解惑为辅,增加课程的实践性,提高学生的课程参与度,给予学生充分的“犯错”和“纠错”空间。

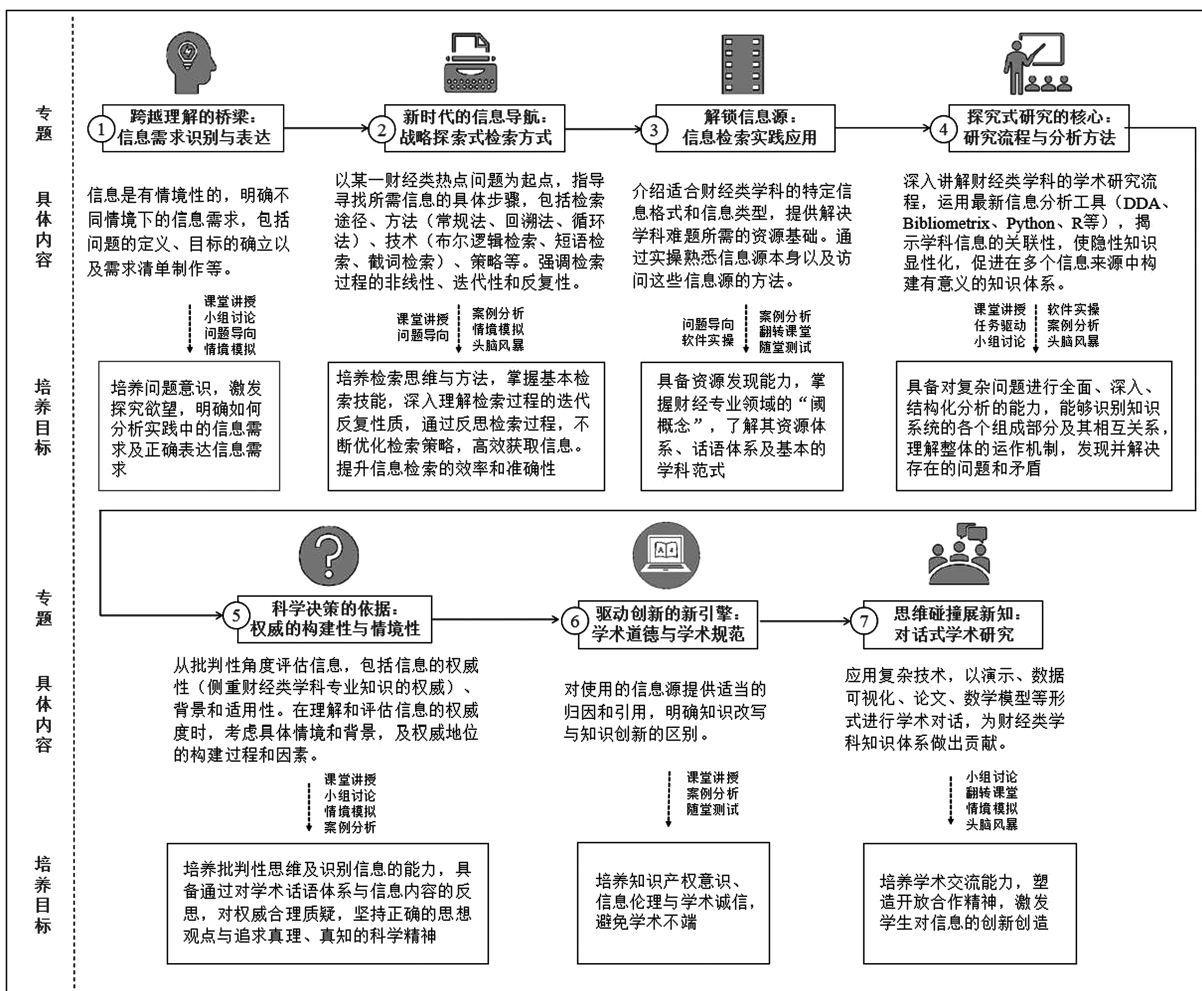


图2 “信息素养与实践”课程内容与培养目标

4.2 课程活动实施

采用“课前、课中、课后”循环课程设计模式实施具体的课程内容,具体包括课前测评预习、课中授课答疑和课后反思拓展三部分。通过“课前、课中、课后”三个环节的有机融合与循环,激活学生的主动学习能力和深度学习能力^[46]。在课程内容实施过程中,每一个课程专题形成一个小循环,通过一次次循环课程的积累,最终达到提升学生复杂思维能力的

目标。课程实施过程如图3所示。

4.2.1 课前测评预习

(1)能力测评分组。“信息素养与实践”课程的教学挑战之一是,同一班级的学生来自不同年级和不同专业。不同学生的学术水平、信息素养、复杂思维能力都可能存在显著差异。在此前提下,需在课前根据学生个体的差异进行分组。对学生进行复杂思维能力问卷测评,从批判性思维、元认知、系统分

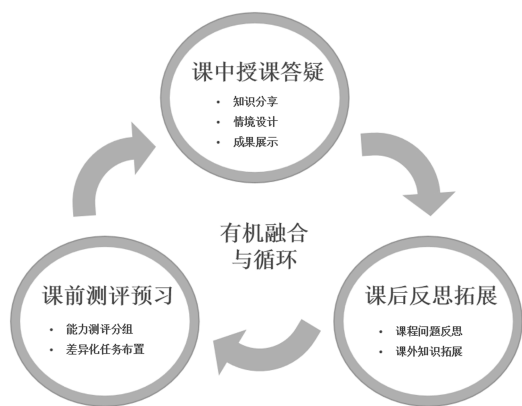


图3 “课前、课中、课后”循环课程实施过程图

析、解决问题和创造力五个角度对学生进行评价。问卷参考塞吉欧(Sergio)和曼纽尔(Josemanuel)2021年设计的大学生复杂思维量表(COMPLEX-21)编制而成^[35],问卷共30题,采用李克特五点计分法,分值越高表明越符合评价标准。最终,依据学生专业特色、思维方式的差异对其进行分组。

(2)差异化任务布置。依据各小组的学科背景、思维方式及兴趣差异,选择与之相匹配的教学模块。依托网络教学平台,通过给学生设置分组活动、推送资源、布置课前任务等方式,引导学生完成各项信息素养学习任务,为下一个环节的课中活动做好准备。

以“新时代的信息导航:战略探索式检索方式”专题课前任务布置为例,对于复杂思维能力较弱的小组,选择基础性教学内容推送,包括信息素养基本概念理论、信息检索基本技术、各类型数据库介绍等知识的课件、教学视频,并设置相关知识点习题进行课前练习。对于复杂思维能力较强的小组,选择进阶版教学任务布置,引导学生以组为单位利用网上资源(包括慕课等在线课程网站、中国知网等专业数据库),通过高级检索、搜索语法等检索技术查找中外文学学术文献及资源,并选取与课程内容相关的资源在课中进行分享。

该环节旨在提升学生自主学习能力,培养复杂思维内容维度中的元认知。

4.2.2 课中授课答疑

(1)知识分享。在正式授课前,由学生上台推荐信息源。当前正处于信息飞速发展的网络时代,多样化的信息源和信息传播手段导致学生获得的信息质量良莠不齐、真伪难辨,网络信息的权威性遇到了前所未有的挑战^[47]。知识分享环节不仅要求学生

在获取信息时养成善用鉴别、学会质疑、独立思考的习惯,还要求学生在评估所获得信息准确性和时效性的基础上提取出自己可利用的资源 and 材料。通过知识分享开拓视野,打破“信息茧房”,发挥个人专业特色。

该环节的重点在于引导学生对相关信息做出自己的分析和判断,识别信息未完成性,培养复杂思维内容维度中的批判性思维和系统分析能力。

(2)情境设计。在课堂中,使用情境嵌入式教学法,以现实情境为基础设计具体问题。为更紧贴学生日常生活学习,选择学生在各阶段的典型需求作为问题。在提供相关知识背景的基础上,以问题为切入点将学生思维与知识情境相连接。具体将情境分为三大类场景,分别是学习、生活和工作场景,提取各场景中的典型情境,模拟问题产生、解决的过程。

例如,在学习场景中,提取完成毕业论文所需信息资源查找、考取专业证书学习资料查找、各类竞赛赛前准备等情境;在生活场景中,提取就医如何选择医院专家、旅游度假攻略设计、网购生活用品选择等情境;在工作场景中,提取如何了解行业前景、公司基本情况、投递简历方式、查找笔试面试培训资料、科学创业相关政策流程等情境。

该环节基于具体情境,引导学生通过信息分析建立信息间的联系,提出解决问题的策略及相应的可行性分析,培养复杂思维内容维度中的系统分析和解决问题的能力。

(3)成果展示。将课堂主导权交由学生,由学生上台展示经学习探索后的研究成果。

在“思维碰撞展新知:对话式学术研究”专题设置成果展示环节,学生研究成果的主题内容、个人观点及展示形式都极具创意。学生选题开放多样,主题包括结合当代时政热点,如“共同富裕背景下浙江探索与困境”“互联网经济下的农产品直播带货现状分析”;探讨科技信息前沿,如“ChatGPT对本科生学习带来的影响”;基于个人兴趣爱好,如“网络游戏停服后用户如何保护虚拟财产”;调研未来就业发展,如“疫情下大学生就业现状、问题及对策”等。学生观点独特鲜明,通过网上信息查询、文献查阅等方式,梳理前人的观点,提出并展示自己的独到见解。成果展示形式多样,包括学术论文、研究报告、展示PPT、思维导图、动画视频等。

该环节重点在于引导学生对选题、观点及成果



展示形式进行创新,培养复杂思维内容维度中的创造力。

4.2.3 课后反思拓展

(1)问题反思。课后,学生对自己及其他同学的成果表现进行评判反思,教师对不同小组的整体表现及同学的个体表现进行相应反馈。引导学生找出自身不足,并在此基础上对相关问题进行独立思考,找到提升能力的方法。鼓励学生通过撰写反思日记、制作思维导图等方式,找出课程内容中有待商榷的地方及需要讨论的观点进行反思,并形成自己的观点。通过反思,将所学的知识、技能与问题相联系,进一步深化知识理解,实现知识迁移。

该环节重点在于引导学生通过反思对所学知识进一步内化,培养复杂思维内容维度中的批判性思维和元认知。

(2)知识拓展。通过网络教学平台,按照组别差

异,为学生推送与对应学科相关的拓展资源。拓展资源是为深化学生对知识内容的理解、增强知识应用水平而提供的补充进阶性资料,一般为知识点相关的论文、专著、案例、工具等。引导学生参与相关课外拓展活动,如第二课堂信息素养系列讲座、信息素养工作坊等。鼓励学生在网络教学平台讨论区对拓展活动进行讨论与分享。

该环节重点在于引导学生对问题进行更加广泛深入的拓展思考,培养复杂思维内容维度中的元认知。

4.3 课外拓展教学体系

复杂思维的培养是一个漫长而艰巨的过程,仅靠一门课程较难实现显著提升。为全周期、全方位培养复杂思维,浙江财经大学图书馆建有专门的信息素养教研室,打造了阶梯渐进式多层次信息素养教学体系(见图4)。

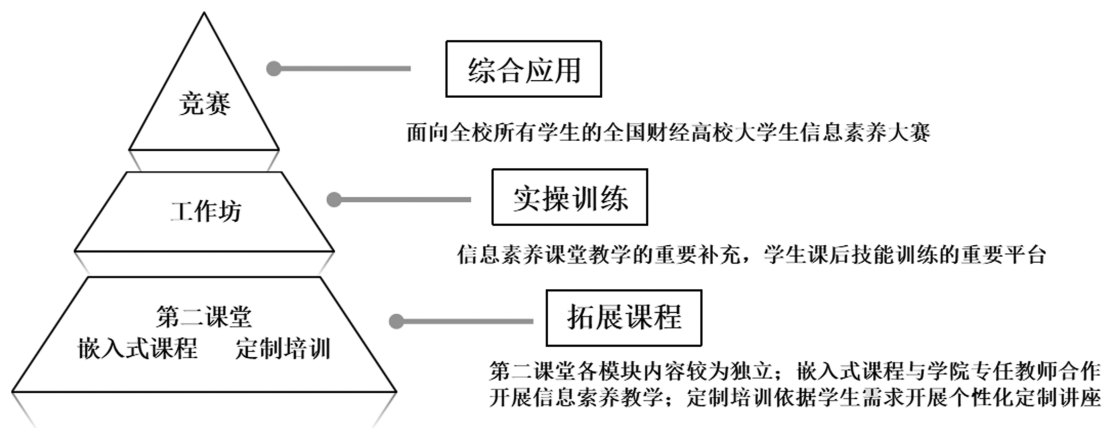


图4 课外拓展教学体系

4.3.1 拓展课程:第二课堂、嵌入式课程、定制培训

拓展课程为“信息素养与实践”通识课之外的培训课程,以培养学生复杂思维和信息素养能力为目标,基于定制式和渗透式的教学路径,包含第二课堂、嵌入式课程、定制培训等多种教学形式。

第二课堂由“走进图书馆”“挖掘信息宝藏”“探索学科资源”“玩转软件工具”“助力学术研究”等多个专题组成,内容涉及图书馆资源与服务、数据库使用、文献管理软件、可视化工具、数据分析等(见图5)。自2019年起,图书馆已开展171场第二课堂培训,共计6536人次学习参加,受益面广泛,取得了较好的效果。

嵌入式课程由信息素养授课教师与学院专任教

师合作,将信息素养教学内容融入专业课程教学体系,使学生在掌握专业知识的同时提升信息素养与复杂思维。目前,信息素养授课教师已融入法学院、外国语学院、财政税务学院等多个二级学院,将信息素养教育嵌入中国税制等15门专业课程,受益学生达2574人,有力地支持了学生的学习和科研。

定制培训由培训对象(即学生)发起,学生根据自身需求确定培训主题,教师根据培训要求准备培训内容。定制培训内容设计灵活,包括指定数据库的使用、各类软件工具入门、论文撰写指导、学科竞赛辅导等,具有更强的针对性和实用性。2023年度图书馆已开展21场定制培训,共计2607位同学参与。

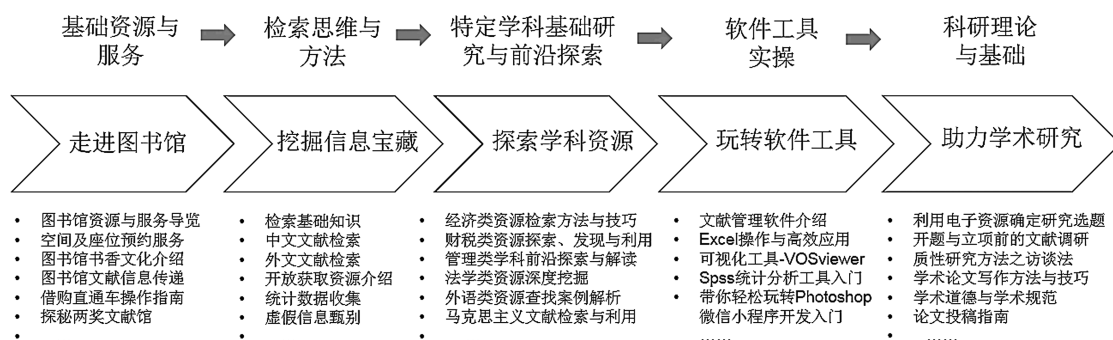


图5 第二课堂专题讲座

4.3.2 实操训练:信息素养工作坊

信息素养工作坊从培养学生复杂思维和团队协作意识的角度出发,围绕项目的信息素养技能培养和训练展开,以探究式文献阅读训练、科研论文和报告写作训练为主。信息素养工作坊是“信息素养与实践”课程的重要补充,也是学生开展信息素养课外学习和合作研究的重要平台。对信息素养学习抱有浓厚兴趣的学生可以自主报名加入信息素养工作坊,一般由3—5名学生组成研究小组,教师和小组讨论确定研究选题,从文献普查、综述撰写、结构搭建、网络调研、数据分析、引文利用等每一个步骤进行“1v1”(一名教师与一个研究小组)的指导,最终完成研究论文或报告。在2022—2023学年的“信息素养与实践”课程中,80%的同学都参与过工作坊的小组讨论。在近5个月时间里,学生在信息收集、信息处理和分析以及文字表达方面均有显著提升。

4.3.3 综合应用:全国财经高校大学生信息素养大赛

全国财经高校大学生信息素养大赛(以下简称大赛)是信息素养教学体系中重要的实践教学,亦是“信息素养与实践”课程内容的综合应用。课程结合大赛,鼓励学生积极参赛备战,将所学知识实践化,以赛促学。大赛自2017年11月举办至今,共有5000余人次参与,覆盖全校所有专业。大赛成为信息素养教育环节中一个重要的学习效果检验平台,以大赛为契机不断改革“信息素养与实践”课程内容,形成“以赛促学、以学促教”的教育机制,促进大学生信息素养教育质量的整体提升。

4.4 课程改革成效

课程以其富有挑战性的教学内容和细致的课程

设计而广受学生认可。自课程改革以来,学生评教成绩已7次位列开课部门第一。同学们普遍表示,通过本课程的学习,不仅学会了更高效的检索技能,掌握了更精准的分析方法,更是深化了复杂思维模式,为之后的专业学习奠定了基础。金融专业的王同学在结课后写道:“这一门课程带给我的远不止信息本身,更是一种深入学习的方法和探索知识的能力。在迅猛发展的信息社会,信息日益成为社会各领域中最活跃、最具有决定意义的因素。课程不仅强调我们要会高效地搜索信息,还培养精准提炼信息、分析信息和表达信息的能力,强调以复杂思维看待复杂信息和复杂问题,这为我之后的专业学习搭建了新的桥梁、提供了新的思路。”^①

课程亦备受各学院专任教师的赞誉,他们普遍认为经过本课程学习的学生在专业课程学习中更具优势。信息管理与人工智能学院的张老师认为,该课程对学生的专业研究、学科竞赛和未来发展有极大的帮助,并推荐全校学生选择该通识课程学习。外国语学院李老师高度评价道:“信息素养与实践课程内容围绕财经专业信息资源的发现展开,对帮助学生掌握专业领域知识,了解其资源体系及基本学科范式,打开专业视野极具促进作用。”^②

改革后的课程对优化人才培养质量具有显著成效。课程改革后,浙江财经大学在大赛总决赛中成果丰硕,累计获得本科生组一等奖4次,三等奖2次,优秀组织奖5次。8位同学经课程学习后,在本科阶段发表高水平学术论文。种种成果表明学生在经历改革后的完整课程学习后,复杂思维和信息素

① “信息素养与实践”课程高度重视学生的反馈意见,每轮课程结束后会请学生分享自身的课程体验,此处为最近一轮课程结课后学生代表的课程感言。

② “信息素养与实践”课程面向全校本科生开设,学生群体涵盖不同学院。在课程建设与改革的过程中,信息素养教研室积极征求各学院教师的宝贵建议,以促进课程的不断完善。此处为外国语学院李老师对课程的评价。



养能力得到显著提升。

5 培养复杂思维的信息素养教学改革思考

改革后的“信息素养与实践”课程强调把复杂思维培养融入教学的全过程,在提升信息素养课程内涵的同时拓展思维教育的功能。通过对浙江财经大学图书馆信息素养课程改革案例的分析与反思,笔者认为未来课程改革可从以下三个方面发力。

5.1 强化财经特色,融入新财经人才培养体系

信息素养教育只有以学生成长为中心,紧密围绕大学教学科研改革发展的需求,有效融入学校人才培养新生态,才能为培养高质量人才持续赋能^[48]。因此,信息素养课程的教学目标应与专业学习项目层面、学校层面的人才培养目标相一致。浙江财经大学是一所以经济、管理学科为主体,多学科协调发展的财经类高校。学校财经类学科专业强势,区别于传统理工科,财经类学科涉及的信息资源和研究范式具有跨学科前沿领域的特征,更有利于融入信息素养课程。在信息素养课程改革过程中,应重视提升财经特色,提倡跨学科协同创新,在培养学生信息素养的同时提升其财经素养。

首先,信息素养课程内容的组织应融入具体学科情境,按照财经类学科研究主题组织课程大纲和教材目录,如宏观经济分析、金融市场研究、公司财务与战略管理、国际贸易与国际金融等,内容围绕财经专业信息资源发现展开,将专业的财经知识引入课程中,帮助学生掌握专业领域的“阈概念”,了解其资源体系、话语体系及基本学科范式。其次,增加财经数据素养相关内容。数据是财经研究的主要信息来源,与数据分析、实证研究相关的课程及专业方向也是近年来财经类学科教育的实践重点。课程应增加数据收集与整理、数据分析方法、数据解读与报告和实证研究方法等数据素养相关内容,帮助学生更好地理解和应用财经数据,顺利开展财经研究。

从课程改革的实践经验可以看出,信息素养授课教师凭借自身专业背景,较难完成信息素养与财经知识的深度融合,笔者认为未来可通过内外双向合作方式,形成财经素养教育合力,有效开展财经素养教育。对内合作角度,图书馆可发挥资源优势,与专业院系或研究院所合作,共同制定具备财经特色的信息素养课程目标和内容。通过双方互相补充、互相促进,将信息素养与财经知识深度融合,形成完

整的知识体系。对外合作角度,图书馆应争取与专业的财经素养教育机构合作^[49],如参与中国财经素养协同创新中心主办的“区域财经素养教育课程一体化推进”研讨会等活动,充分利用权威财经素养教育机构发布的系列财经素养教育课程标准、学习资料、课程计划和课件,弥补高校图书馆信息素养授课教师的专业短板。

5.2 围绕信息特性,深入培养复杂思维

信息爆炸时代,信息的量度、密度和产生速度都急速增加,这使得信息具备了许多从前所不曾有的特性,例如,信息的未完成性、信息间的联系更加复杂且不可识别、新信息不断涌现等^[15],这些因素都加剧了学生识别有效信息的困难度。经过多年课程实践发现,为了帮助学生更好地适应复杂的信息环境,课程需围绕大数据时代信息的特性展开。未来课程重点可从以下三个方面进一步深化,将复杂思维更好地融入信息素养教育。

5.2.1 引导批判性思考方式,识别信息未完成性

所有的信息都是在历史长河中不断被推翻、被修正的,只是在这一阶段被认为是正确的,即信息具有永恒未完成性。信息素养教育在培养复杂思维过程中,首先应引导学生学会批判性思考,让学生明白信息的真伪不对称性,敢于对权威提出质疑,时刻秉持开放的眼界看待信息,识别信息的未完成性。

具体可从培养学生的阐释能力、求真精神和动态知识观这三个方面进行。首先,培养学生的阐释能力,即识别信息并对信息进行阐明解释的能力。教学内容应主题明确、陈述清晰、逻辑合理、图文并茂,便于学生对知识点进行理解和掌握。在学生掌握知识的基础上,引导其对所学知识进行深入理解和归类,并形成自己独特的知识体系。其次,加强求真精神的培养,使学生具备通过对学术话语体系与信息内容的反思,对权威合理质疑,坚持正确的思想观点与追求真理、真知的科学精神。采用问题先行式教学方法,将教学中的难点内容以问题形式呈现,循序渐进地引导学生自行猜想和验证。树立“不唯书、不唯师”的价值理念,将授课目标从单纯追求知识掌握,转变为追求学生个体的求知能力培养,让学生在主动探寻和验证中学会批判性思考方式。最后,培养动态知识观,引导学生运用辩证思维,从超越静态的视角看待知识本质。课程中指导学生熟悉学科前沿知识的演进过程,助力其形成对知识的全



面理解和掌握,学会对知识进行丰富、补充和修改,能够适应不断变化的知识环境。

5.2.2 鼓励对话式学术研究,建立信息间联系

信息间是存在联系的,将看似无关的信息建立联系,可能会发现隐藏的重要理论与成果。以培养复杂思维为目的的信息素养课程应从传统的“以教为主”转变为“以学为主”和“以对话为主”。将课程建立在学术研究和学术交流体系中,让学生在交流中产生“共振效应”,激发他们的思考与探索,打破个人固有观念的束缚,促进新的发现与收获。

在课堂中采用问题导向、任务驱动、翻转课堂、头脑风暴等外向型开放式教学方法^[50],以交流、评论、辨析、质疑等形式进行观点的分享交流,通过集体间的讨论交流进行思想碰撞,促进学生主动重构知识间的关联并持续探求新知。难点在于如何激发学生主导课堂的兴趣和动力,这需要授课教师全方位思考并整合多因素,包括学生的个性特质、学习风格、内在驱动力以及课堂环境的构建等,不断优化调整教学策略和方法。此外,还应鼓励学生加入各种学习社团、学术论坛等,参与学术会议,避免闭门造车行为的发生,在学术对话中有所发现。

5.2.3 传授创造性思维策略,激发知识创新创造

在学会批判性思考和对话式学术研究的基础上,通过让学生掌握类比、联想、逆向思维等创造性思维策略的方式,激发其创造力。

信息素养课程应有以下四个转变:一是缩小教学知识单元,把涉及信息检索概念的知识打碎,梳理成细小且富有逻辑的“知识串”,便于学生在接受知识点的同时对其进行重组创新;二是增加多元化技能培训,压缩对各类学术资源、数据库使用方法的介绍,增加对数据素养、研究方法、学术写作、学术规范、沟通交流等内容的讲解,便于学生知识结构多元化发展;三是增加情景式案例教学,设置与学习生活相关的情境,将知识融入实际情境中,进行理论与实践相结合的讲解;四是增加学术道德教育,让学生注重学术诚信和版权保护,使其明确知识改写与知识创新的区别。

5.3 构建评估机制,综合评价课程成效

培养大学生复杂思维能力的成效,一方面取决于有效的培养策略,另一方面也要依靠课程评价提供的反馈信息。有必要构建合理的课程评估机制,对课程具体改革效果进行全方位评价,并使评价结

果能有效指导课程改革及人才培养。

课程评估机制的构建要尊重教育本身的规律,不过度依赖量化指标。对学生学习成果的评价,既要立足于课堂学习,也要基于未来学生能力的可持续发展。此外,应更多地关注学生的情感和体验,有必要结合多途径、多形式的质性材料进行综合评估^[48]。依据复杂思维内容维度,开发测评量表、调查问卷、访谈提纲等多模式评估工具,采用问卷调查与深度访谈相结合的方法、情景创设的方式,了解课程前后学生的复杂思维能力变化、学习收获等内容,进行对比研究,并征求其对课程改革的建议,全方位合理客观地评价学生的复杂思维水平。

难点在于构建的课程评估机制不可避免地存在一定的局限性,难以全面反映学生能力的整体发展和提升。学生复杂思维的提升不仅体现在知识、能力和技能等显性要素上,更多的是体现在思维方式、情感、态度和价值观等隐性要素层面,而这些隐性要素较难用测试、考核、问卷等标准化的定量指标来考察。未来应积极探索信息素养课程评估机制的构建,尤其是复杂思维能力成效评估的科学方法,更多关注学生的情感和体验,切实重视学生的全面多元发展,不断改进教学设计,提升课程质量。

6 结语

复杂思维的培养是一个漫长而艰巨的任务,将复杂思维融入信息素养教育的实践活动永远在路上,需要授课教师在教学过程中积极探索、思考和总结。本文介绍的将复杂思维融入信息素养教育的课程改革案例,是浙江财经大学信息素养教研室经5年探索与实践的成果,希望能为我国信息素养教育改革提供有益参考。

参考文献

- 1 教育部.关于发布《高等学校数字校园建设规范(试行)》的通知[EB/OL].[2023-12-12]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202103/t20210322_521675.html.
- 2 United Nations. Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all [EB/OL].[2023-12-13].<https://sdgs.un.org/goals/goal4>.
- 3 Association of American Colleges and Universities. Essential learning outcomes[EB/OL].[2023-12-13].<https://www.aacu.org/trending-topics/essential-learning-outcomes>.
- 4 Cristian S. Herrera C. A conceptual proposal and operational definitions of the cognitive processes of complex thinking[J]. Think-



- ing Skills and Creativity,2021,39:100794.
- 5 Morin E.Introducción al pensamiento complejo[M]. Barcelona: Gedisa,1990:22.
- 6 Morin E.Introduction a la pensee complexe[M]. Paris: Editions du Seuil,2005:99.
- 7 埃德加·莫兰.复杂性理论与教育问题[M].陈一壮,译.北京:北京大学出版社,2004:27.
- 8 Morin E. Complex thinking for a complex world - about reductionism, disjunction and systemism [J]. Systema: Connecting Matter, Life, Culture and Technology, 2014, 2(1): 14-22.
- 9 Morin E. Restricted complexity, general complexity[J]. World Scientific,2006:5-29.
- 10 Lipman M. Pensamiento complejo y educación[M]. Madrid: Ediciones de la Torre, 1998:65.
- 11 Silva Pacheco C. Art education for the development of complex thinking metacompetence: a theoretical approach[J]. International Journal of Art & Design Education, 2020, 39(1): 242-254.
- 12 Booth C. Reflective teaching, effective learning: instructional literacy for library educators[M]. Chicago: American Library Association, 2011:23.
- 13 Gilbert S. Information literacy skills in the workplace: examining early career advertising professionals[J]. Journal of Business & Finance Librarianship, 2017, 22(2): 111-134.
- 14 刘雪飞,陈琳,王丽娜,等.走向智慧时代的信息技术课程核心素养建构研究[J].中国电化教育,2018(10):55-61.
- 15 邹云龙.以复杂思维看待信息素养教育[J].大学图书馆学报,2020,38(4):70-75.
- 16 李金梅.基于学生高阶思维能力培养的跨学科课程整合设计[J].教育理论与实践,2021,41(20):45-48.
- 17 University College London. Information literacy (INST0054) [EB/OL].[2023-11-22]. <https://www.ucl.ac.uk/module-catalogue/modules/information-literacy-INST0054>.
- 18 LEEDS Library. Academic skills[EB/OL].[2023-11-22]. <https://www.ucl.ac.uk/module-catalogue/modules/information-literacy-INST0054>.
- 19 Cambridge University Library[EB/OL].[2023-11-22]. <https://www.lib.cam.ac.uk>.
- 20 Stanford Library[EB/OL].[2020-04-26]. <http://library.stanford.edu>.
- 21 Cornell University Library[EB/OL].[2023-11-22]. <https://www.library.cornell.edu/services>.
- 22 Princeton University Library [EB/OL]. [2023-11-22]. <https://library.princeton.edu>.
- 23 北京大学图书馆.《信息素养概论》课程介绍[EB/OL].[2023-03-05]. <https://www.lib.pku.edu.cn/portal/cn/fw/yixiaoshi-jiangzuo/xinxisuyang/suyangailun/kechengjieshao>.
- 24 中国科学技术大学图书馆.文献管理与信息分析[EB/OL].[2023-11-22]. <https://lib.ustc.edu.cn/?p=6464>.
- 25 龚芙蓉.基于元认知的泛信息素养情境化教育模型构建与教学实践探析——以武汉大学图书馆本科课程为例[J].图书馆学研究,2021(17):18-25.
- 26 Rojas-Mancilla E, Cortés M E. Vinculando la investigación científica con la formación de pregrado en carreras de la salud [J]. Revista Médica de Chile,2017,145(4):549-550.
- 27 Paredes E M. El pensamiento crítico en el estudiante universitario[J]. Norte Médico, 2021, 1(1): 1-5.
- 28 Gherhes V, Obrad C. Technical and humanities students' perspectives on the development and sustainability of artificial intelligence (AI)[J]. Sustainability,2018,10(9):3066.
- 29 Eyzaguirre S. The role of philosophy in the development of critical thinking[J]. Puntos De Referencia,2018,485:1-8.
- 30 Sun L. Sustainable design: integrate the creative thinking and innovation into graphical communications[J]. The Engineering Design Graphics Journal,2018,82(1):13-28.
- 31 Gutiérrez K, Medina P. Critical reflective thinking: an essential competency in the training of architects [J]. Maestro Y Sociedad,2021,18:199-216.
- 32 Tecnológico de Monterrey. Documento Guía Para el Docente de Educación Superior;Razonamiento para la complejidad[EB/OL].[2023-11-20]. <https://bit.ly/3AsM6NL>.
- 33 Martínez J E, Tobón S, López E. Complex thought and quality accreditation of curriculum in online higher education[J]. Advanced Science Letters,2019,25(1):54-56.
- 34 Ramírez-Montoya M S, Álvarez-Icaza I, Sanabria-Z J, et al. Scaling complex thinking for everyone: a conceptual and methodological framework[C]// TEEM'21:Ninth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality. New York: Association for Computing Machinery, 2021: 806-811.
- 35 Tobón S, Luna-Nemecio J. Complex thinking and sustainable social development: validity and reliability of the complex-21 scale[J]. Sustainability,2021,13(12):6591.
- 36 Vázquez-Parra J C, Castillo-Martínez I M, Ramírez-Montoya M S, et al. Development of the perception of achievement of complex thinking: a disciplinary approach in a Latin American student population[J]. Education Sciences,2022,12(5):289.
- 37 Pacheco C S, Herrera C I. Development and validation of the complex thinking assessment instrument (CTAI)[J]. Thinking Skills and Creativity,2023,48:101305.
- 38 韩丽风,王茜,李津,等.高等教育信息素养框架[J].大学图书馆学报,2015,33(6):118-126.
- 39 Sellars M, Fakirmohammad R, Bui L, et al. Conversations on critical thinking: can critical thinking find its way forward as the skill set and mindset of the century? [J]. Education Sciences, 2018,8(4):205.
- 40 刘振天,李婧芸.论批判性思维的特性及高校教学因应策略[J].北京大学教育评论,2023,21(4):160-175.
- 41 Talanquer V, Bucat R, Tasker R, et al. Lessons from a pandemic: educating for complexity, change, uncertainty, vulnera-



- bility, and resilience[J]. Journal of Chemical Education, 2020, 97(9): 2696—2700.
- 42 Suryansyah S A, Kastolani W, Somantri L. Scientific thinking skills in solving global warming problems[C]//IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Indonesia: IOP Publishing, 2021, 683(1): 012025.
- 43 Kim K H. Demystifying creativity: what creativity isn't and is? [J]. Roeper Review, 2019, 41(2): 119—128.
- 44 浙江财经大学信息公开网. 学校发展规划和年度工作计划[EB/OL]. [2024-01-22]. <https://open.zufe.edu.cn/info/1996/1139.htm>.
- 45 谭丹丹,柯平.面向能力迁移的学科信息素养教育——美国商业信息素养指南评析及启示[J].大学图书馆学报, 2023, 41(6): 117—127.
- 46 杨嫔.批判性思维能力对英语写作水平影响的调查研究——以某大学2012级非英语专业硕士研究生为例[J].教育理论与实践, 2014, 34(21): 60—61.
- 47 杜新宇,杨明海.基于高阶思维能力的非英语专业研究生英语课程改革创新研究[J].山东师范大学学报(社会科学版), 2021, 66(2): 117—129.
- 48 韩丽风,王媛,曾晓牧,等.面向高质量本科人才培养的信息素养教育创新探索——以清华大学图书馆实践为例[J].大学图书馆学报, 2023, 41(5): 62—68.
- 49 韩爽,徐爽,许丹,等.美国高校图书馆财经素养教育及启示[J].大学图书馆学报, 2021, 39(4): 81—86.
- 50 刘彩娥,韩丽风.基于学术话语体系建构的批判性信息素养教学设计[J].大学图书馆学报, 2022, 40(5): 66—71.
- 作者单位:浙江财经大学图书馆,浙江杭州,310018
收稿日期:2024年1月8日
修回日期:2024年2月21日

(责任编辑:关志英)

Research on Teaching Reform of Information Literacy to Cultivate Comprehensive Thinking

—Taking the Information Literacy and Practice Course as an Example

Ruan Qi Wen Fangfang Gu Mingzhe Zang Hongyi

Abstract: In the era of big data, information literacy education should emphasize the cultivation of comprehensive thinking to cope with the increasingly complex information environment. The article proposes five dimensions for the cultivation of comprehensive thinking in information literacy education, which are critical thinking, metacognition, system analysis, problem solving, and creativity. On this basis, the article analyzes specific cases of curriculum reform in which comprehensive thinking is integrated into information literacy teaching, including reforming the curriculum content based on the five content dimensions of complex thinking, adopting the cyclic curriculum design model to implement the curriculum content, and creating a multilevel extracurricular extension teaching system. The article reflects that in the future, the curriculum can be further improved in three aspects: strengthening the characteristics of finance and economics and integrating them into the new finance and economics talent cultivation system; focusing on the characteristics of information and in-depth cultivation of comprehensive thinking; and constructing an assessment mechanism to comprehensively evaluate the effectiveness of the curriculum.

Keywords: Comprehensive Thinking; Information Literacy; Teaching Reform; Cyclic Curriculum Design; Financial Characteristics