



ACRL《标准》与《框架》的教学效果分析^{*}

——从认知能力和信息素养核心要素维度

□夏红玉 李玉海 胡潜 张强 刘莉

摘要 从 ACRL 的《高等教育信息素养能力标准》到《高等教育信息素养框架》代表着信息素养教育实践模式从去情境化的普适技能范式转向到情境化能力的实践范式。文章从信息素养核心要素和认知能力构建的双重维度,对比分析了这两种不同教育模式对培养学习者信息素养的影响,为信息素养的教育实践提供新思路。文章以 ILT(Information Literacy Test,ILT)为评估工具,从总分、信息素养核心要素和信息素养认知能力 3 个角度,对比分析了两种教学方案在培养学习者信息素养知识与技能方面的差异。研究结果表明,两种教学方案都能显著提升学习者的信息素养水平;基于《标准》的教学方案在短期记忆和事实知识获取方面更有效;基于《框架》的教学方案提供了一种以学生为中心的体验,将学习者引入更情境化的信息素养教育体验中,促进了信息素养技能的培养和高阶认知能力的发展。

关键词 信息素养 认知能力 教学效果 布鲁姆教育目标分类

分类号 G252.7

DOI 10.16603/j.issn1002-1027.2023.04.010

1 引言

自 1974 年美国信息产业学会主席保罗·泽考斯基(Paul Zurkowski)首次提出“信息素养”(Information Literacy)概念以来,信息素养已经发展成信息科学领域的一项重要研究课题^[1]。1989 年美国图书馆协会(American Library Association,ALA)发布了《信息素养主席委员会最终报告》,这标志着图书馆界传统基于书目指导(Bibliographic Instruction)的用户教育正式转向信息素养教育^[2]。2000 年美国大学与研究图书馆协会(Association of College & Research Libraries,ACRL)颁布的《高等教育信息素养能力标准》(以下简称《标准》),定义了 5 项核心指标、22 项表现指标、88 项学习成果,是全球范围内应用最广泛的、用于指导和评估信息素养教育实践的标准^[3]。2015 年 ACRL 发布了最新的指导文件,将《标准》更新为《高等教育信息素养框架》(以下简称《框架》)。《框架》以 6 个“阈概念”(Threshold Concept)作为信息素养的核心要素,从

“知识实践”(Knowledge Practices)和“行为方式”(Disposition)两个角度强调学习者“元素养”(Met-literacy)的培养^[4]。信息素养领域多次引进和借鉴不同领域和流派的对信息素养概念进行修正,到目前为止信息素养范式历经两次颠覆性改变。从《标准》到《框架》的“实践转向”既反映了信息素养概念和外部信息生态环境的变化,也代表着信息素养教育模式的深刻变革^[5],信息素养教育从以往以“知识为中心”转变到“以学生为中心”,以及强调融入“情境”的实践范式上来。以《标准》为代表的传统信息素养范式,认为信息素养是一组标准化的知识和技能,可以独立于情境进行学习和转移;而以《框架》为代表的信息素养范式,将信息素养作为一种社会实践,是在特定语境中形成的,强调信息实践的情境和信息行为的复杂性^[2]。

虽然信息素养教育实践在学术交流领域与时俱进,已经有非常多基于各种教育实施标准、令人眼前一亮的课程设计与实践案例。但由于各种原因和限

^{*} 国家社会科学基金重大项目“新时代我国文献信息资源保障体系重构研究”(项目编号:19ZDA345)的研究成果之一。

通讯作者:夏红玉,邮箱:xhy_jade@foxmail.com。



制,我国高校一线的信息素养教育实践仍略显不足。一份全国性的调查显示,87%的高校图书馆没有专职的信息素养教育师资队伍,面向本科生的开课率为69.2%,面向研究生的开课率仅为24.6%;在开设课程的图书馆中,70%及以上的信息素养教育是不区分学科和专业的普适性教育^[6]。传统的信息素养教学评估的相关研究大都从学习者的情感与态度、信息素养相关知识与技能的掌握程度等角度展开,侧重于评估信息素养教育的价值和学习效果^[7-8]。本文采用一种新的方法,从信息素养的核心要素和认知能力角度,对比分析了基于《标准》的传统信息素养教育模式和基于《框架》的新型教育模式的教学效果。从信息科学和教育学的角度来看,这是关于信息素养教学与教学评价的创新实践,有助于我们了解不同信息素养教育模式对学习者的产生何种不同的效果;也有助于从信息素养核心要素和认知能力构建的双重角度,探索学习者的信息素养能力是如何学习和发展的。

2 信息素养教学评价相关研究

布鲁姆的教育目标分类法(Bloom's Taxonomy)将教学目标分为认知领域、情感领域和动作技能三大领域^[9],信息素养教学评价相关研究主要涉及认知和情感领域。文献调研发现,信息素养教学评价主要存在3种模式:(1)对学习者的情感与态度的评价;(2)对学习者的所掌握的知识与技能的测评;(3)对学习者的应用所学知识解决信息问题能力的评估。

2.1 对情感与态度的评价

席林(Schilling)的调研表明,在2012年之前,对学习者的情感与态度的评价是信息素养教学评价中最常见的研究内容,通常采用问卷和量表的形式收集学习者对教学内容或方法的满意度、学生的兴趣与偏好等^[10]。这些内容通常只能衡量学习者对教学的感受、意见与态度,并不能反映他们真正学到了什么。因此部分学者采用自我评估(Self-assessment)的方法,让学习者对自己的学习情况作出主观判断,包括对自己的表现、学习成果等的判断。如调查学习者完成信息素养教学项目前后信息搜寻与使用的自我效能水平^[11-12],信息意识、信息伦理与道德^[13],信息素养相关的动机和自我认知^[14-15],使用信息资源时的自我效能与焦虑^[16]等方面的变化。但学习者自我评估的准确性存在争议,鲍德(Boud)等人指出,能力较低的学生倾向于高估自己的能力,

因为他们缺乏相应领域的知识或经验,没有进行准确评估的经验基础^[17]。

2.2 对知识与技能的评价

在评价学习者对信息素养知识与技能掌握程度方面,众多研究人员做出了大量努力,通常采用多项选择的客观测试方法,来对比衡量学习者完成教育项目前后的信息素养知识与技能水平的变化。这些测试大都易于管理,同时保证了评分的客观性,这类测试可划分为两类:

(1)个人研究团队开发的测试。例如,周剑将信息检索能力解构为:识别信息源、选取检索工具等5个要素,以13道题目检测了用户参与文献检索课程的教学效果^[18]。贝勒(Beile)^[19]和波德戈尔尼克(Podgornik)团队^[20]基于ACRL《标准》的核心指标开发的B-TILED问卷测试和ILT(Information Literacy Test,ILT)工具等。

(2)大型机构根据相关教育实施文件构建的标准化测试工具。例如,肯特州立大学开发的SAILS(信息素养技能标准化评估),并在2016年使用《框架》取代《标准》,作为新的测试评价标准^[21];北京大学图书馆开发的信息素养能力测试平台^[22];加拿大艾伯塔省几所学术图书馆联合开发的信息素养评估工具(ILAAP)^[23]等。

但针对信息素养知识与技能的客观测试方法主要衡量孤立的陈述性知识,不适合高阶认知技能的评估,无法有效了解学习者在实践中的学习迁移情况^[24]。

2.3 对学习者的应用所学知识解决信息问题能力的评估

因为信息素养的核心能力被定义为成功进行信息搜索的能力^[25],所以学习者完成信息搜索任务的表现是具有高度代表性(或有效性)的信息素养能力的体现。因此可采用标准化之后的信息任务模拟现实生活中信息搜索的需求,研究人员可通过学习者完成信息搜索任务的情况来评价学习者的信息素养能力。例如,莱希纳(Leichner)等人设计了9种不同的信息搜索任务以及相应的标准化评分体系来评估学生的信息素养^[26];刘莉等人设计了“简单、基础、困难”3种难度的学术信息搜索任务和7级能力划分,从实践角度评价了学生的学术信息搜索能力^[27]。当然通过评估研究论文、引文分析、案例分析等课程作品/作业仍然是评估学生信息素养能力的最佳方法,但由于其评分体系的标准化困难、评估



极其耗时等特性,很少有相关研究选择这种方法^[28]。

2.4 研究现状总结

目前信息素养教育中的教学评价,通常采用问卷调查、量表、信息素养标准化测试等方式,内容集中在对学习者的情感与态度的测评,以及对学习者知识与技能掌握程度的评价,这与艾利森(Allison)^[7]、彭立伟^[29]的系统性调研结果一致。但对情感与态度的测评并不能作为学习者获得知识的可靠性证明,而评价知识与技能掌握程度的相关研究缺乏从认知能力角度探讨学习者的信息素养能力是如何学习和发展的。虽然有少量文献对学习者的完成教学项目前后的认知能力水平进行了比较,但研究侧重于衡量或证明相关教学方法的有效性,例如,研究表明相较于传统方法,Big6模型^[30]、探究式教学^[31]和基于问题的教学法(Problem-Based Learning,PBL)^[32]更适理解决和解决问题,增加了知识转移的可能性。目前还没有从认知能力角度探讨基于《标准》和基于《框架》这两种不同的信息素养教育模式对信息素养能力培养的影响的研究。

3 研究方法与实验程序

3.1 研究目标

布鲁姆的教育目标分类法将知识根据难易程度划分为4类:事实性知识、概念性知识、程序性知识、元认知知识;根据学习结果及认知过程的复杂程度,由低到高将认知分为6种类别:记忆、理解、应用、分析、评估和创造^[9]。从教育目标分类理论来看,以《标准》为代表的信息素养教育侧重于培养标准化的通用技能,强调概念性和程序性知识的传输与培养;以《框架》为代表的信息素养教育强调情境化的信息实践,致力于信息素养高阶认知技能的构建。本研究从信息素养核心要素和认知能力双重角度,比较了两种不同教学模式的教学效果,探讨了不同教学模式对培养和发展学习者信息素养能力的影响。具体研究问题如下:

(1)两种教学模式的整体教学效果有何差异?

(2)从信息素养核心要素角度来看,不同教学模式的教学效果有什么区别?

(3)从认知能力角度来看,不同教学模式的教学效果有什么区别?

3.2 基于《标准》和基于《框架》的教学设计简介

从《标准》到《框架》的情境化与实践性转向是对

信息素养教学思维的重置,信息素养教育从以往以“知识为中心”转变到“以学生为中心”,强调结合情境和融入实践。韦纳(Weiner)的研究指出,信息素养概念与实践涉及布鲁姆的全部认知功能^[33];基恩(Keene)等人建议根据所需的认知技能选择相应的教学方法,对于涉及高阶认知技能的概念和任务,建议采用以学生为中心的教学活动^[34]。以下从3个方面简要介绍这两个教学设计。

(1)教学方法的选择

根据信息素养教学方法的文献调研,Big6模型和PBL在教学中以学习者为中心,强调解决信息问题,通过模拟现实生活中的信息需求,使学习发生在有意义的情境之中,可以促进学习者的知识迁移^[30,35]。而其中Big6模型涉及一系列信息问题解决的实践,包括定义信息需求、确认信息资源、信息定位与搜索、信息利用与评估,尤其适合《框架》中“战略探索式检索”(Searching as Strategic Exploration)这一阈概念。

在教学方法上,两种模式在教学中都采用了混合式的教学方法(PBL教学方法和案例教学法)。区别在于《标准》教学模式的每个教学章节都有不同的“信息问题”或案例;而《框架》教学模式针对3个核心的“信息问题”层层递进,不断深化教学内容,并引出更细节的“信息问题”和情境,利用案例展示不同的解决方案。

(2)教学内容的组织

研究人员与湖北工业大学图书馆负责信息素养教育的副研究馆员合作开发了基于《标准》的传统教学方案和基于《框架》“阈”概念的教学方案。两种教学方案的教学设计内容概览见表1。为了保证核心学习“情境”与学习者的匹配度,以及保障教学实施和教学评价的完整性,基于《框架》的教学方案选择以其中一个阈概念即“战略探索式检索”为核心,其他阈概念为辅。比如“1.3 科研论文的评价体系”其实包含了“权威的构建性与情境性”概念的部分要素,“6.信息审阅与评估”“7.检索过程与结果反思”是联合“探究式研究”阈概念共同创建的。

(3)两个方案的不同点

在教学内容上,两个教学方案在基础内容上有相同点,如“信息检索基础”部分。但传统教学方案围绕ACRL《标准》的信息需求识别、信息获取与利用等核心指标开展教学,是传统“以教师为主导”的教学方案。依托图书馆的资源和服务,根据教师的



经验组织教学内容,课程内容力求全面,不区分学科和专业,强调内容的“普适性”和“通用性”。

而《框架》教学方案针对“战略探索式检索”概念,强调信息问题的解决,采用 Big6 模型,针对 3 个核心“信息问题”(定义明确的搜索任务、定义不明确的搜索任务、创新性搜索任务)搭建了支架式教学策

略。以 3 个核心“信息问题”模拟学习者日常的学术搜索情境,通过核心情境的创造促进学习者新旧知识的融合;通过协作与交流调整后续教学内容,确保情境构建和实施的完整性;课程内容以学习者为中心,强调核心学习情境的全程化,以及辅助性情境的个性化和多元化。

表 1 两种信息素养教学设计内容概览

基于《标准》的传统教学方案	基于《框架》“阈”概念的教学方案
1.馆藏资源与服务 1.1 图书馆纸质资源概况 1.2 图书馆电子资源概况 1.3 文献传递与科技查新服务	1.信息检索基础知识 1.1 搜索引擎的工作原理 1.2 十大信息源及其特征 1.3 科研论文的评价体系 1.4 检索词的选择与检索式的构造
2.科研入门与十大信息源 2.1 十大信息源及其特点 2.2 核心期刊评价体系 2.3 信息源的选择与评价	2.Big6 信息问题解决模式 2.1 Big6 问题解决流程 2.2 Kuhlthau 信息搜寻过程模型 2.3 常见的学术搜索情境 2.4 对应的信息搜索方法与策略
3.信息检索基本原理与方法 3.1 信息检索的基础知识 3.2 检索词的选择与检索式的构造 3.3 常用的信息检索策略	3.明确信息需求与信息来源 3.1 定义信息搜索任务 3.2“定义明确”的任务的搜索 3.3“定义不明确”的任务的搜索 3.4 综合性/创新性任务的搜索
4.中文数据库检索 4.1 文献统一检索平台 4.2 中国知网的检索与利用 4.3 万方与维普的检索与利用 4.4 常见的检索误区 4.5 常用的检索技巧	4.制定信息搜索策略 4.1 积木型策略 4.2 逐次分馏策略 4.3 引文珠型增长策略 4.4 其他策略
5.外文数据库检索 5.1 Web of Science 的检索与利用 5.2 EBSCO/SpringerLink 的检索与利用 5.3 ScienceDirect/IEL 的检索与利用 5.4 EI 的检索与利用	5.信息的查找与获取 5.1 文献线索的解读 5.2 网络学术文献共享资源 5.3 图书馆文献传递服务与其他途径
6.特种文献资源检索与利用 6.1 专利文献的检索与利用 6.2 标准与规范文献的检索 6.3 科技报告的检索与利用	6.信息审阅与评估 6.1 文献相关度与质量评价 6.2 整体检索结果的分析与解读 6.3 单篇文献的解析与研判 6.4 基于引文分析的评估方法
7.网络信息资源检索与利用 7.1 网络全文数据库资源 7.2 学术文献共享平台 7.3 专业网络论坛 7.4 在线视频课程	7.检索过程与结果反思 7.1“核心”文献的选择与确定 7.2 文献的批判性阅读 7.3 观点、证据与论点
8.信息资源管理与利用 8.1 NoteExpress 快速入门 8.2 基于数据库的文献分析方法 8.3 基于文献管理软件的分析 8.4 基于引文分析软件的分析	8.信息的管理与利用 8.1 EndNote 快速入门 8.2 基于文献管理软件的文獻分析 8.3 引文分析软件的入门
9.信息检索实践 9.1 事实性任务检索 9.2 智慧性任务检索 9.3 检索报告分析与讨论	9.信息检索实践 9.1 事实性任务检索 9.2 智慧性任务检索 9.3 检索报告的分析与讨论



3.3 研究工具的开发

研究采用波德戈尔尼克(Podgornik)团队开发的信息素养测试(Information Literacy Test, ILT)作为基础研究工具^[20]。ILT 是基于 ACRL《标准》开发的标准化测试工具,共 40 道单项选择题,题目可与《标准》的 5 项核心指标一一映射,可衡量学习者的低阶和高阶思维能力,其稳定性和有效性经过跨语言、跨文化环境的验证^[36]。ILT 测试问卷划分为 3 个子量表(见表 2),ILT 测试题目与子量表各维度的映射关系见表 3,其中:

表 2 子量表分类

ILT 测试		
子量表 A	子量表 B	子量表 S
A1:信息需求识别	B1:记忆	S1:理论知识
A2:信息访问	B2:理解	S2:信息搜索
A3:信息评估	B3:应用及其他	S3:信息评估与利用
A4:信息使用		S4:信息道德及法律
A5:信息法律法规及道德		

(1)子量表 A——由波德戈尔尼克(Podgornik)团队根据 ACRL《标准》定义的 5 项核心指标,将 40 个测试项目与 5 项指标相互映射而成,作为研究后续划分子量表的参照。

(2)子量表 B——信息素养认知能力量表,依据布鲁姆的教育目标分类法(Bloom's Taxonomy)和科尔文-基恩(Colvin-Keene)信息素养认知能力^[34]模型创建(见表 4)。由于在划分认知能力水平时容易根据题目所涉及知识在课程中的认知难度进行划分,因此引入了 Colvin-Keene 的信息素养认知能力模型作为辅助。Colvin-Keene 模型依据进行信息素养各阶段活动所使用的特定的认知技能来划分题目

的认知能力水平,有助于辅助布鲁姆教育目标分类法准确评估完成对应题目所需的认知能力水平。

子量表 B 由 3 个小组综合创建。

小组 1:巴托尔(Bartol)团队^[36]依据布鲁姆的教育目标分类模型划分的 3 种认知能力水平(记忆,理解,应用),作为本研究的参考;

小组 2:1 名任课教师和 1 名情报学博士依据测试题目所涉及知识点在教案中的认知难度进行分类(出现争议经过讨论后以任课教师的意见为主,认知能力划分为 3 个等级:记忆、理解、应用及其他),确保测试题目符合教案中的知识结构;

小组 3:1 名情报学博士和 1 名任课教师根据 Colvin-Keene 模型对测试项目涉及的信息素养实践活动所使用的特定认知能力进行分类(出现争议经过讨论后以情报学博士的意见为主,划分为 5 个等级:记忆、理解、应用、分析、评价),确保测试题目符合信息素养各阶段活动所需的认知技能。

最终测试项目 n 的信息素养认知能力水平 = ((n) Bartol 小组分类 + (n) Bloom 认知分类 + (n) Colvin-Keene 分类)/3,最终得分四舍五入。ILT 测试的 40 个选项的最终认知能力划分见表 4。以 ILT 测试的第 11 题为例: Bartol 小组分类值为 2, Bloom's 认知能力值为 2, Colvin-Keene 分类值为 4, 最终的信息素养认知能力水平 = (2 + 2 + 4)/3 = 2.67,划分为第 3 等级(应用),标记为 B3。

子量表 S——信息素养核心要素,由 1 名任课教师和 2 名情报学博士根据测试题目在课程教案中所呈现的主题结构进行分类,划分为 4 类:理论知识(各类数据库的特点、布尔逻辑检索、信息需求识别等)、信息搜索、信息评估与利用、信息道德与法律。

表 3 ILT 测试项目与子量表的映射分类

ILT 测试项目编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
子量表 A	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A2	A2	A2	A2	A2
子量表 B	B1	B1	B1	B2	B3	B2	B1	B1	B1	B2	B3	B2	B1	B3	B3	B2	B2	B2	B3	B1
子量表 S	S1	S2	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S1	S2	S2	S2	S2	S2	S2	S2
ILT 测试项目编号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
子量表 A	A2	A2	A2	A2	A3	A3	A3	A5	A4	A5	A3	A3	A1	A4	A4	A5	A5	A5	A5	A5
子量表 B	B2	B2	B2	B1	B2	B2	B3	B3	B1	B2	B3	B3	B1	B1	B1	B3	B2	B2	B1	B1
子量表 S	S2	S1	S4	S4	S3	S3	S3	S4	S3	S1	S3	S3	S4	S3	S3	S4	S4	S4	S4	S4



表4 ILT测试的信息素养认知能力分类

ILT 测试项目编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bartol 小组分类	1	2	1	2	3	2	1	1	1	2	2	2	1	3	3	3	2	2	3	2
Bloom 认知分类	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	3	3	1	2	2	3	1
Colvin-Keene 分类	1	1	1	3	3	1	1	1	1	2	4	1	1	4	2	1	1	1	3	1
子量表 B	B1	B1	B1	B2	B3	B1	B1	B1	B1	B2	B3	B2	B1	B3	B3	B2	B2	B2	B3	B1
ILT 测试项目编号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Bartol 小组分类	2	2	2	1	2	3	3	3	1	2	2	2	1	1	1	3	3	3	1	1
Bloom 认知分类	2	2	2	1	2	2	3	3	1	2	2	2	1	1	1	3	2	2	1	1
Colvin-Keene 分类	2	2	3	1	1	2	5	3	1	1	4	4	1	1	1	3	1	2	1	2
子量表 B	B2	B2	B2	B1	B2	B2	B3	B3	B1	B2	B3	B3	B1	B1	B1	B3	B2	B2	B1	B1

3.4 实验程序

研究在 2022 年 3 月实施,课程是针对一年级硕士研究生开设的《学术文献检索》公共选修课,共计 16 课时。随机抽取两个班分为 2 组,一组标记为实验组(基于《框架》的教学方案),一组标记为对照组(基于《标准》的教学方案),两组都由同一位教师授课。研究确保自愿参加,实验采用前后测设计,每个班都在第一次课程后进行前测,在完成课程后一周内进行后测。共有 157 名学生完成了研究。两组的人口统计数据见表 5(实验组 82 人,对照组 76 人),整个样本中 81.15% 的学生在本科期间参与过图书馆设置的系统性的信息素养教育,其余学生以慕课、讲座等形式进行了学习。对照组和实验组的学科来源和男女比例较为均衡,学生的信息素养先验知识基本一致。测试分为 3 部分:测试简介与调研目的,人口统计数据和汉语版测试题,测试环境为 Web 线上测试,时长为 60 分钟。为保证测试结果的有效性,我们称会将测试结果作为平时成绩的一部分纳入课程考核。

表5 实验组与对照组人口统计数据

统计内容	对照组		实验组	
	人数	占比(%)	人数	占比(%)
电气与工程学院	23	30.26	24	29.27
机械工程学院	26	34.21	25	30.49
工业设计学院	27	35.53	33	40.34
性别				
男	35	46.05	33	40.24
女	41	53.95	49	59.76

4 实验结果

实验结果的统计分析分为三个阶段进行,第一阶段:统一编码并比较两组学生 ILT 测试前后测成

绩总分差异,检查两种教学方案的教学效果;第二阶段:依据子量表 S 的项目分组,从 4 个信息素养核心要素角度分析两种教学方案的差异;第三阶段:根据子量表 B 的项目分组,从 3 种认知能力水平角度探索两种教学方案在培养学习者的信息素养能力方面的差异。

4.1 ILT 测试总分

两组学习者 ILT 测试的前后测统计数据(见表 6)和平均分比较图(见图 1)显示,前测成绩表明两组学习者在参与学习前拥有相似的信息素养水平(《标准》组平均成绩=59.87,《框架》组平均成绩=60.52);后测成绩表明,两种教学方法均能有效提高学习者的信息素养水平(《标准》组平均成绩=80.72,《框架》组平均成绩=79.66)。

表6 两组学习者 ILT 前测与后测统计数据

组别	ILT 测试	样本量 (n)	平均值 (M)	均值标准误差 (SEM)	标准差 (SD)	方差 (Var)
《标准》教学组	Pre-test	76	59.87	1.26	11.01	121.15
	Post-test	76	80.72	1.21	10.56	111.47
《框架》教学组	Pre-test	82	60.52	1.27	11.53	132.98
	Post-test	82	79.66	1.13	10.22	104.44

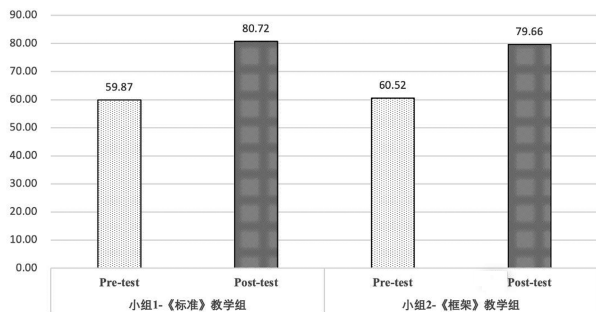


图1 两个教学组的前后测平均分



两个教学组的前后测配对样本 t 检验(表 7)表明,两种教学方法对学习者的信息素养水平的改善都具有统计学意义,《标准》教学组提升 20.86%,《框架》教学组提升 19.15%;根据效应值来看,《标准》教学组的效果略好于《框架》教学组。但两个教学组前测和后测的单向方差分析表明,参加教学之前两个教学组的信息素养水平不存在差别($F=0.131, P=0.718$);完成教学后,两个教学组取得了相似的教学效果,组间差异较小不具备统计学意义($F=0.410, P=0.523$)。

表 7 不同教学组前后测成绩配对 t 检验

组别	均值差	自由度 (DF)	t 值	P 值	效应值 (Cohen's d)	置信区间 (95%CI)
《标准》 教学组	20.86	75	21.36	0.000 ***	2.45	18.91~22.80
《框架》 教学组	19.15	81	21.28	0.000 ***	2.35	17.36~20.94

注:*** $P<0.001$

4.2 子量表 S——信息素养核心要素

子量表 S 由 4 项信息素养核心要素组成,分别包含 14、9、8、9 项 ILT 测试题。S 子量表前后测的平均得分如图 2 所示,其中后测分数由前测分数和提高分数相叠加。在前测中,两组学习者在 S3(信息评估与利用)维度得分最高(《标准》组=73.36,《框架》组=53.80);在 S2(信息搜索)维度得分最低(《标准》组=53.80,《框架》组=50.41)。在后测中,《标准》教学组在 S1(理论知识)和 S4(信息道德与法律)两个维度改善最多,分别提升 27.91%和 28.36%;《框架》教学组在 S2(信息搜索)S3(信息评估与利用)两个维度改善最多,分别提升 34.55%和 20.33%。

S 子量表的前后测的配对样本 t 检验结果(见表 8)表明,两个教学组在信息素养主题内容量表的各子维度均有显著提高。在《标准》教学组中,教学方案对 S1(理论知识)维度的效果最明显,其效应值为 2.90;在《框架》教学组中,教学方案对 S2(信息搜索)维度的效果最明显,其效应值为 3.02。

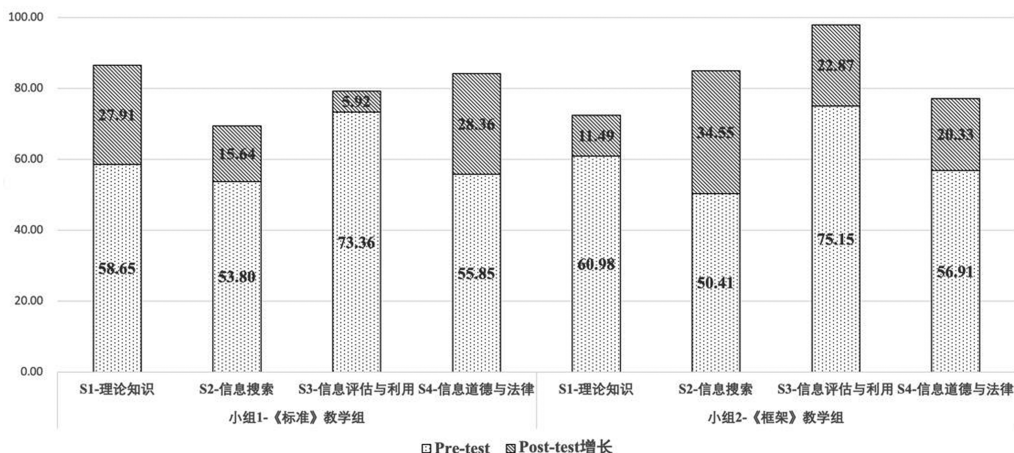


图 2 两种教学方案前后测的 S 子量表平均分

表 8 S 子量表前测与后测的配对样本 t 检验

组别	子量表	Pre-test		Post-test		t 值	P 值	效应值 (Cohen's d)	均值差	95%CI 置信区间
		Mean	SD	Mean	SD					
《标准》 教学组	S1—理论知识	58.65	11.54	86.56	10.88	25.27	0.000 ***	2.90	27.91	25.71~30.11
	S2—信息搜索	53.80	15.29	69.44	14.07	9.61	0.000 ***	1.10	15.64	12.40~18.89
	S3—信息评估与利用	73.36	21.64	79.28	11.28	2.99	0.004 **	0.34	5.92	1.98~9.86
	S4—信息道德与法律	55.85	12.95	84.21	15.21	19.59	0.000 ***	2.25	28.36	25.48~31.25
《框架》 教学组	S1—理论知识	60.98	12.66	72.47	10.89	11.27	0.000 ***	1.25	11.49	9.47~13.53
	S2—信息搜索	50.41	11.87	84.96	13.34	27.33	0.000 ***	3.02	34.55	32.04~37.07
	S3—信息评估与利用	75.15	21.20	98.02	11.52	7.38	0.000 ***	0.82	22.87	10.13~17.61
	S4—信息道德与法律	56.91	13.46	77.24	12.82	16.11	0.000 ***	1.78	20.33	17.82~22.84

注:*** $P<0.001$, ** $P<0.01$



通过单向方差分析发现,两组在信息素养主题内容的先验知识不存在差异。使用独立样本 t 检验比较两种教学方案后测成绩的差异(见表 9),结果表明:两种教学方案的教学效果在信息素养核心要素的各维度都存在显著差异;《标准》方案的教学优势在 S1(理论知识)和 S4(信息道德与法律)两个主题内容;《框架》方案的教学优势在 S2(信息搜索)和 S3(信息评估与利用)两个主题内容。

表 9 两种教学方案的后测独立样本 t 检验(S 子量表)

组别	子量表	均值差	t 值	P 值	效应值 (Cohen's d)
《标准》 组与	S1—理论知识	14.09	8.13	0.000 ***	1.29
	S2—信息搜索	-15.52	-7.12	0.000 ***	1.13
《框架》 组	S3—信息评估与利用	-9.75	-5.37	0.000 ***	0.86
	S4—信息道德与法律	6.98	3.13	0.002 **	0.50

注:*** P<0.001, ** P<0.01

4.3 子量表 B——信息素养认知能力

子量表 B 由 3 种认知水平组成,分别包含 15、

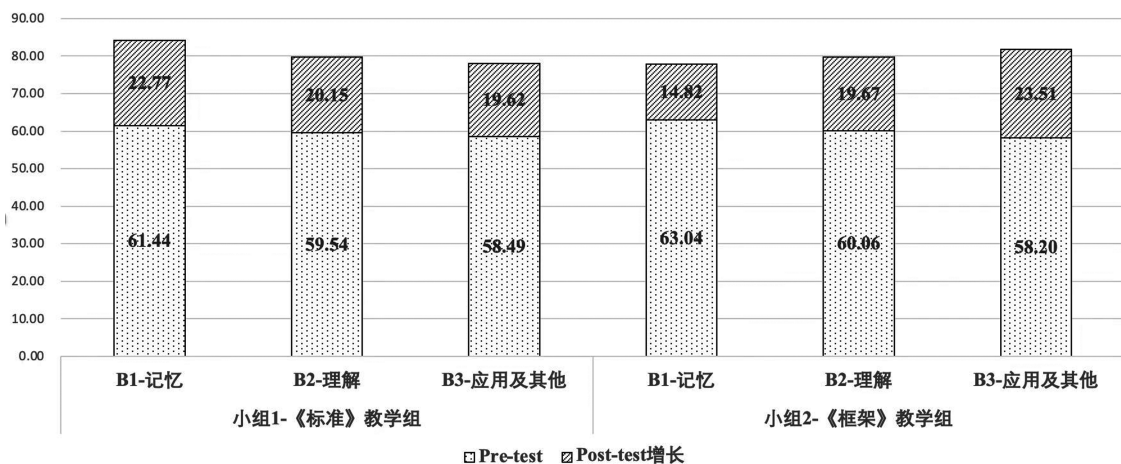


图 3 两种教学方案前后测的 B 子量表平均分

表 10 B 子量表前测与后测的配对样本 t 检验

组别	子量表	Pre-test		Post-test		t 值	P 值	效应值 (Cohen's d)	均值差	95%CI 置信区间
		Mean	SD	Mean	SD					
《标准》 教学组	B1—记忆	61.44	12.72	84.21	9.22	15.69	0.000 ***	1.80	22.77	19.88~25.66
	B2—理解	59.54	15.59	79.69	13.08	16.83	0.000 ***	1.93	20.15	17.76~22.53
	B3—应用及其他	58.49	17.65	78.11	14.33	13.67	0.000 ***	1.57	19.62	16.76~22.48
《框架》 教学组	B1—记忆	63.04	12.05	77.86	11.62	12.93	0.000 ***	1.43	14.82	12.54~17.10
	B2—理解	60.06	14.79	79.73	13.23	17.28	0.000 ***	1.91	19.67	17.40~21.93
	B3—应用及其他	58.20	16.53	81.71	13.66	15.54	0.000 ***	1.72	23.51	20.49~26.51

注:*** P<0.001

15、10 项 ILT 测试题。认知能力子量表前后测的平均得分如图 3 所示,在前测中,两组学习者在 B1(知识记忆)维度得分最高(《标准》组=61.44,《框架》组=63.04),在 B3(知识应用)维度得分最低(《标准》组=58.49,《框架》组=58.20)。完成教学后,《标准》教学组改善最多的是 B1(知识记忆)维度,提升 22.77%,后测分数为 84.21;《框架》教学组改善最多的是 B3(知识应用)维度,提升 23.50%,后测得分为 81.71。

认知能力子量表的前后测配对样本 t 检验结果(见表 10)显示,两种教学方案对认知能力子量表的 3 个维度均有显著改善。在《标准》教学组中,教学方案对 B2 维度(理解)的效果最明显,其次是 B1(知识记忆)和 B3(知识应用);在《框架》教学组中,教学方案对 B2(理解)的效果最明显,其次是 B3(知识应用)和 B1(知识记忆)维度。



通过单向方差分析检验组间差异,发现两组的先验知识在认知能力量表的各个维度均不存在差异。使用独立样本 t 检验比较两个教学组的后测成绩差异(见表 11)。从 P 值来看,两种教学方案仅在 B1(知识记忆)维度具有统计意义上的显著性。但从效应值来看,《标准》教学方案在 B1(知识记忆)维度有着显著优势,《框架》教学方案在 B3(知识应用)维度略优于《标准》教学方案。

表 11 两种教学方案的后测独立样本 t 检验(B 子量表)

组别	子量表	均值差	t 值	P 值	效应值 (Cohen's d)
《标准》 组与 《框架》 组	B1—记忆	6.35	3.79	0.000 ***	0.602
	B2—理解	-0.04	-0.02	0.986	0.002
	B3—应用及其他	-3.60	-1.62	0.108	0.279

注:*** $P < 0.001$

5 研究结论与讨论

(1)两种教学方案都能显著提升学习者的信息素养水平

研究结果表明,两种教学方案取得了相似的结果,都能有效提高学习者的信息素养水平。从 ILT 测试的总分来看,《标准》教学组提升了 20.85%,《框架》教学组提升了 19.14%,两个教学组前后测的单向方差分析显示两种方案的教学效果并无差异。

(2)不同的教学方案有助于发展不同的信息素养核心能力

虽然从总体上看两种教学方案取得的效果一致,但不同的教学方案有助于发展不同的核心能力。信息素养核心要素子量表的后测结果表明,完成课程后,《标准》组学习者在理论知识和信息道德与法律维度有显著改善,《框架》组学习者在信息搜索、信息评估与利用两个维度有显著提升。这可能是因为《标准》教学方案依托图书馆的资源与服务,教学内容追求全面,尽可能涵盖信息素养的核心要素,以案例教学法为主的教学方案强调事实性知识和概念性知识的迁移;而《框架》教学方案在教学内容上以“战略探索式检索”概念为核心,以三个核心“信息问题”模拟学习者日常的学术搜索情境,基于情境化教学方法给学习者带来了更真实的搜索实践体验,能促进学习者的信息素养搜索与评估等相关知识的迁移^[37]。

(3)设计良好的“阈”概念方案有助于培养信息素养的高阶认知能力

从认知能力角度对比两种教学方案,基于《标准》的教学方案在记忆层面的教学效果更好,基于《框架》的教学方案在知识的理解与应用方面效果更好;结合《框架》方案在信息搜索、信息评估与利用两个主题的优势,我们认为设计良好的基于《框架》“阈”概念的教学方案有助于发展学习者的高阶认知能力。此外本研究的实证表明:“战略探索式检索”概念特别适合采用 Big6 模型为支架来开展教学,通过真实的信息问题和任务来促进学习者对主题的深入理解。同时这一研究结果与前人的研究也具有相似性,PBL 和 Big6 教学方法在学习者原有基础上构建新知识,符合构建主义的教学原则,更适理解 and 解决问题^[30,34,38,39]。设计良好的《框架》的教学方案提供了一种以学生为中心的体验,将学习者引入更情境化的信息素养教育体验中,促进了信息素养能力的培养和高阶认知能力的发展。

6 结语

从《标准》到《框架》,代表着不同的教学模式和评估思维方式,需要学界和一线教师共同努力才能融入教学实践。为了了解《标准》和《框架》这两种不同教学模式在信息素养教育方面的差异,研究以 ILT 测试为基础工具,从测试的总体表现、信息素养核心要素和认知能力 3 个层面,对比分析了基于《标准》教学方案和基于《框架》教学方案的教学效果。研究结果表明:两种教学方案都能显著提升学习者的信息素养水平,基于《标准》的教学方案在短期记忆和事实知识获取方面更有效,基于《框架》的教学方案有助于信息素养技能的培养和高阶认知能力的发展。本研究也存在一定的局限性,例如,研究仅划分了 3 种认知能力水平:记忆、理解与应用,未包含分析、评估与创造这 3 种高阶认知能力;研究虽然结合 Colvin—Keene 模型,根据信息实践活动所需的信息素养技能难度来划分认知能力等级,但 ILT 测试工具本身更偏向于“标准化测验”,无法从信息实践的角度评价学习者的信息素养水平。后续我们将研究如何将前期研究开发的工具^[27]与布鲁姆认知模型和 Colvin—Keene 信息素养认知技能模型相结合,从信息实践角度探索信息素养的高阶认知能力是如何培养与发展的。



参考文献

- 刘桂宾.在情境中理解信息素养——《高等教育信息素养框架》探析[J].大学图书馆学报,2019,37(4):88-94.
- 于良芝,王俊丽.从普适技能到嵌入实践——国外信息素养理论与实践回顾[J].中国图书馆学报,2020,46(2):38-55.
- 黄俊锋,郑申茂,李容,等.OBE视域下应用型本科信息素养课程教学改革设计[J].大学图书馆学报,2022,40(3):96-104.
- 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.
- 秦小燕.美国高校信息素养标准的改进与启示——ACRL《高等教育信息素养框架》解读[J].图书情报工作,2015,59(19):139-144.
- 洪跃,付瑶,杜辉,等.国内高校图书馆信息素养教育现状调研分析[J].大学图书馆学报,2016,34(6):90-99.
- Allison E. Outcomes assessment in undergraduate information literacy instruction: a systematic review[J]. College & Research Libraries, 2018, 79(4): 442-479.
- 彭立伟,李磊,潘宏.国内高校信息素养教学效果评价研究系统综述[J].图书情报工作,2019,63(23):146-152.
- Anderson L W, Krathwohl D R, Airasian P W, et al. A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives, complete edition[M]. New York: Longman, 2001.
- Schilling K, Applegate R. Best methods for evaluating educational impact: a comparison of the efficacy of commonly used measures of library instruction[J]. Journal of the Medical Library Association Jmla, 2012, 100(4): 258-69.
- Kurbanoglu S S, Akkoyunlu B, Umay A. Developing the information literacy self-efficacy scale[J]. The Journal of Documentation, 2006, 62(6): 730-743.
- 于雅楠,顾萍,韩玺,等.信息检索课与大学生信息查寻自我效能关系的实证研究[J].图书馆建设,2014(10):83-87.
- 谭亮,陈燕,楚存坤.基于研究性学习的信息检索课教学效果实证研究[J].大学图书馆学报,2014,32(2):72-75.
- Carr S, Iredell H, Newton-Smith C, et al. Evaluation of information literacy skill development in first year medical students[J]. Australian Academic & Research Libraries, 2011, 42(2): 136-148.
- Pinto M. An approach to the internal facet of information literacy using the IL-HUMASS survey[J]. The Journal of Academic Librarianship, 2011, 37(2): 145-154.
- Booker L D, Detlor B, Serenko A. Factors affecting the adoption of online library resources by business students[J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2012, 63(12): 2503-2520.
- Boud D, Falchikov N. Quantitative studies of student self-assessment in higher education: a critical analysis of findings[J]. Higher Education, 1989, 18(5): 529-549.
- 周剑.本科生信息检索能力实证分析——兼论《文献检索》课程改革[J].中国图书馆学报,2013,39(2):121-129.
- Beile O'Neil P M. Development and validation of the Beile test of information literacy for education[D]. Orlando, FL: University of Central Florida, 2005.
- Boh Podgornik B, Dolničar D, S'orgo A, et al. Development, testing, and validation of an information literacy test(ILT) for higher education[J]. Journal of the Association for Information Science and Technology, 2016, 67(10): 2420-2436.
- Kent State University. Project SAILS[EB/OL]. [2022-09-12]. <https://www.projectsails.org>.
- 赵飞,肖珑.大学生信息素养评测研究[J].图书馆论坛,2016,36(2):106-113,135.
- Sharun S, Thomson M E, Goebel N, et al. Institutions collaborating on an information literacy assessment tool[J]. Library Management, 2014, 35(8-9): 538-546.
- Rosman T, Mayer A K, Krampen Günter. Combining self-assessments and achievement tests in information literacy assessment: empirical results and recommendations for practice[J]. Assessment & Evaluation in Higher Education, 2015, 40(5): 740-754.
- American Library Association. Presidential committee on information literacy: final report[R/OL]. [2022-09-12]. <http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential>.
- Leichner N, Peter J, Mayer A-K, et al. Assessing information literacy using information search tasks [J]. Journal of Information Literacy, 2014, 8(1): 3-20.
- 刘莉,夏红玉,张强.实践范式角度的嵌入式信息素养教学效果评价[J].图书馆杂志,2022,41(8):93-99.
- Walsh A. Information literacy assessment: where do we start? [J]. Journal of Librarianship and Information Science, 2009, 41(1): 19-28.
- 彭立伟,高洁.国际信息素养范式演变[J].图书情报工作,2020,64(9):133-141.
- Chen L C, Chen Y H, Ma W I. Effects of integrated information literacy on science learning and problem-solving among seventh-grade students[J]. Malaysian Journal of Library & Information Science, 2014, 19(2): 35-51.
- Chen L C, Huang T W, Chen Y H. The effects of inquiry-based information literacy instruction on memory and comprehension: a longitudinal study [J]. Library & Information Science Research, 2017, 39(4): 256-266.
- Dolnicar D, Podgornik B B, Bartol T. A comparative study of three teaching methods on student information literacy in stand-alone credit-bearing university courses [J]. Journal of Information Science, 2017, 43(10): 601-614.
- Weiner J M. Is there a difference between critical thinking and information literacy? [J]. Journal of Information Literacy, 2011, 5(2): 81-92.
- Keene J, Colvin J, Sissons J. Mapping student information literacy activity against Bloom's taxonomy of cognitive skills[J]. Journal of Information Literacy, 2010, 4(1): 6-21.



- 35 Hsieh C, Knight L. Problem-based learning for engineering students: an evidence-based comparative study[J]. Journal of Academic Librarianship, 2008, 34(1): 25-30.
- 36 Bartol T, Dolnicar D, Podgornik B B, et al. A comparative study of information literacy skill performance of students in agricultural sciences[J]. The Journal of Academic Librarianship, 2018, 44(3): 374-382.
- 37 Strobel J, Barneveld A. When is PBL effective? a meta-synthesis of meta-analyses comparing PBL to conventional classrooms[J]. The Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 2009, 3(1): 44-58.
- 38 Diekema A R, Holliday W, Leary H. Re-framing information literacy: problem-based learning as informed learning [J]. Library & Information Science Research, 2011, 33(4): 261-268.
- 39 Cook D B, Klipfel K M. How do our students learn? an outline of a cognitive psychological model for information literacy instruction[J]. Reference & User Services Quarterly, 2015, 55(1): 34-41.
- 作者单位: 夏红玉、李玉海、胡潜、张强, 华中师范大学信息管理学院, 湖北武汉, 430079
刘莉, 湖北工业大学图书馆, 湖北武汉, 430068
- 收稿日期: 2022年9月30日
修回日期: 2023年4月6日
- (责任编辑: 关志英)

Analysis of the Teaching Effectiveness of the ACRL Standards and Framework

—from the Dual Dimensions of Cognitive Ability and Core Elements of Information Literacy

Xia Hongyu Li Yuhai Hu Qian Zhang Qiang Liu Li

Abstract: The ACRL updates *Information Literacy Competency Standards for Higher Education* to *Framework for Information Literacy for Higher Education*. The update of the document represents a shift of information literacy education from a de-contextualization and general skill paradigm to a contextualized competency and practice paradigm. The study compares and analyzes the impact of these two different educational models on developing learners' information literacy from the dual dimensions of core elements of information literacy and the construction of cognitive skills, and provides new ideas for the educational practice of information literacy by using the ILT (Information Literacy Test) as the assessment tool. The results show that the two teaching programs can significantly improve learners' information literacy levels. The teaching scheme based on the Standard is more effective in short-term memory and factual knowledge acquisition. And the teaching scheme based on the Framework provides a student-centered experience, which introducing learners to a more contextualized information literacy educational experience and promoting the development of information literacy skills and higher-level cognitive skills.

Keywords: Information literacy; Cognitive Skills; Teaching Effectiveness; Bloom's Taxonomy