

国内中小学教师信息素养的文献计量学分析

——基于CiteSpace知识图谱软件的量化研究

谢琳怡, 兰希馨

华南师范大学教育信息技术学院, 广东 广州
Email: 2645439625@qq.com

收稿日期: 2021年7月20日; 录用日期: 2021年8月13日; 发布日期: 2021年8月20日

摘要

本文以2000~2021年CNKI学术期刊全文数据库收录的493篇以“中小学教师信息素养”为主题的论文为研究对象, 利用文献计量法、共现分析法等方法, 并借助CiteSpace软件绘制知识图谱, 对我国中小学教师信息素养研究的论文发文量、核心作者、研究热点和前沿等进行可视化分析, 旨在全面把握我国中小学教师信息素养研究的动态过程, 为我国教师信息素养的理论研究和实践提供有价值的参考。

关键词

教师信息素养, CiteSpace, 文献计量学分析

A Bibliometric Analysis of Information Literacy of Primary and Secondary School Teachers in China

—A Quantitative Study Based on CiteSpace

Linyi Xie, Xixin Lan

School of Information Technology in Education, South China Normal University, Guangzhou Guangdong
Email: 2645439625@qq.com

Received: Jul. 20th, 2021; accepted: Aug. 13th, 2021; published: Aug. 20th, 2021

Abstract

This paper takes 493 papers on the theme of “primary and secondary school teachers’ information

literacy” included in the full-text database of CNKI academic journals from 2000 to 2021 as the research object, uses methods such as bibliometrics and co-occurrence analysis, and draws a knowledge map with CiteSpace to visualize and analyze the number of papers, core authors, research hotspots and frontiers of primary and secondary school teachers’ information literacy research in China. The aim is to grasp the dynamic process of information literacy research of primary and secondary school teachers in China, and to provide valuable reference for theoretical research and practice of information literacy of teachers.

Keywords

Teachers’ Information Literacy, CiteSpace, Bibliometric Analysis

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 研究背景

随着信息技术的迅速发展, 互联网、人工智能、云计算等新兴技术不断渗透到教育行业, 不但改变了传统的教育模式, 而且对教师的能力标准和职业要求提出了新的挑战。为迎接新挑战, 加快教师角色转型, “互联网+”时代必须着力加强教师信息素养, 解决教育教学过程中的人技结合的问题[1]。

新时代教师队伍建设受到高度重视。为了顺应时代的发展, 2014年5月, 教育部印发《中小学教师信息技术应用能力标准(试行)》, 对教师的信息化教学能力提出更高的要求[2]。同年7月, 教育部印发《中小学教师信息技术应用能力测评指南》, 要求各地按照“以评促学, 以评促用”的基本原则, 对中小学在职教师进行信息化教学能力测评[3]。2016年, 《教育信息化“十三五”规划》提出到2020年, 教师的信息化教学能力将成为评判一个学校办学水平的指标之一[4]。2017年11月20日, 十九届中央全面深化改革领导小组第一次会议审议通过了《全面深化新时代教师队伍建设改革的意见》, 强调“遵循教育规律和教师成长规律, 全面提升教师素质”[5]。2018年4月, 教育部颁布的《教育信息化2.0行动计划》将“信息素养全面提升行动”作为八大实施行动之一[6]。可见, “互联网+”时代, 信息素养将成为教师开展教育教学活动必备的基本素养。

为探究我国中小学教师信息素养主题下相关研究的关注点、发展趋势以及演进过程, 本研究基于CiteSpace 计量分析软件, 通过聚类分析, 首先对有效样本文件中的高频关键词进行统计分析, 进而借助国内中小学教师信息素养相关研究的知识图谱, 描述了学者们对中小学教师信息素养领域的关注主题, 同时揭示了该领域未来的研究发展趋势。

2. 研究设计

2.1. 研究方法

本研究采用文献计量法, 辅之以CiteSpace 进行分析, 从大量的文献数据中提炼出最有效和关键的信息, 绘制国内中小学教师信息素养的知识图谱。CiteSpace 的关键词聚类、热点词突现等分析方法与连接点强度共同构成一种基于挖掘关键词、热点词, 以连接强度来展现各个节点之间的互动程度的分析方法, 能够反应学者对某些领域、以及不同时段的研究兴趣等的热点。

2.2. 研究工具

本研究使用的 CiteSpace 是一款在科学计量学、数据和信息可视化背景下发展起来的引文可视化分析软件, 国内学者主要使用 CiteSpace 进行研究热点、研究前沿和研究趋势的分析。CiteSpace 软件进行可视化分析主要是基于共引分析理论、寻径网络算法等, 对某个领域文献进行计量, 探寻该领域发展演变的路径及关键转折点, 通过绘制知识图谱来探测该领域的前沿动态。在利用 CiteSpace 生成的各种图谱中, 节点大小表示出现频次或数量, 之间的连线反映合作关系强度。

2.3. 数据来源

本研究以 CNKI 学术期刊全文数据库为数据来源, 以“中小学教师”和“信息素养”“信息素质”“信息技术”“信息化教学”“信息”为主题词进行检索, 检索年份跨度为 2000~2021 年, 共检索出 514 篇相关文献, 对结果去重和整理, 通过手工筛选剔除与主题相关度不高、报道和会议通知等无效数据, 得到有效文献数量共 493 篇, 研究过程如图 1 所示。

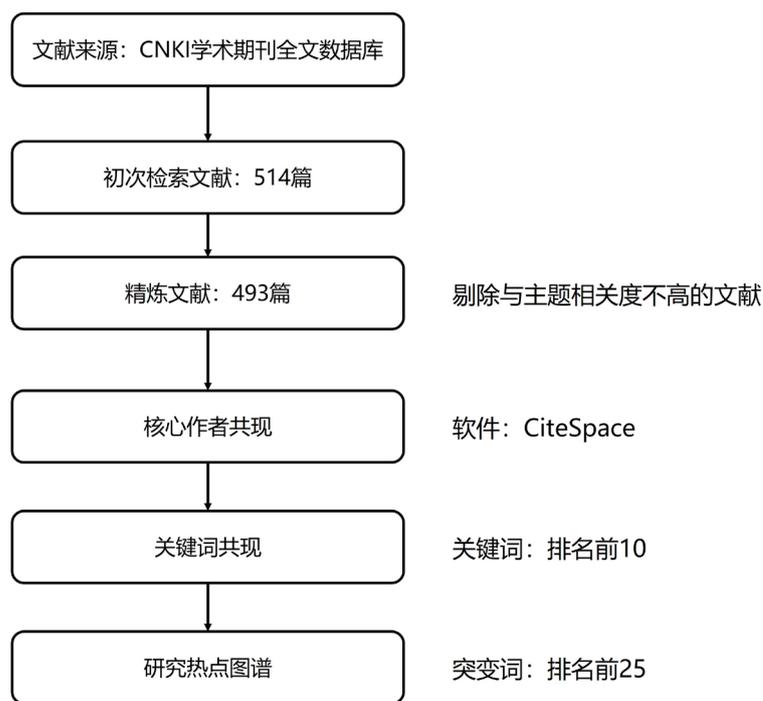


Figure 1. Research roadmap

图 1. 研究路线图

3. 信息素养研究的计量分析

3.1. 文献发表数据及时间分布的可视化分析

中小学教师信息素养领域发表论文的数量与时间变化关系, 能够揭示出该领域的研究历史、发展速度并预测其发展趋势。由图 2 可知, 我国中小学教师信息素养研究论文发表数量呈波浪式, 从文献数量上看, 可以分为三个阶段。

第一阶段是 2000 年~2002 年, 这段时期研究文献数量较少, 保持在 0~5 篇, 每年发文量仅有数篇反映出该领域的研究不受关注, 仍在研究的初探阶段。

第二阶段是 2002~2019 年, 发文量在呈波动变化, 发文量保持在 12~35 之间不断波动, 说明我国的教师信息素养研究进入了不断探索的阶段, 这是由于《中小学教师信息技术应用能力标准(试行)》这一国家层面标准的发布[2], 中小学教师信息素养更加被学术界所关注。

第三阶段是 2019~2021 年, 从图 1 可知 2020 年的发文量达到顶峰, 可见 2019 年疫情期间的“停课不停学”的要求, 使中小学教师的信息素养成为社会关注的焦点。随着互联网的发展, 全国中小学校信息基础设施不断完善, 对教师的信息素养也提出了更高的要求。虽然 2021 年的文献没有统计完整, 但从图 2 中可以看出, 2021 年上半年发文量已经到达 18 篇, 虽较 2020 年有所下降, 但预测会维持较高的水平。

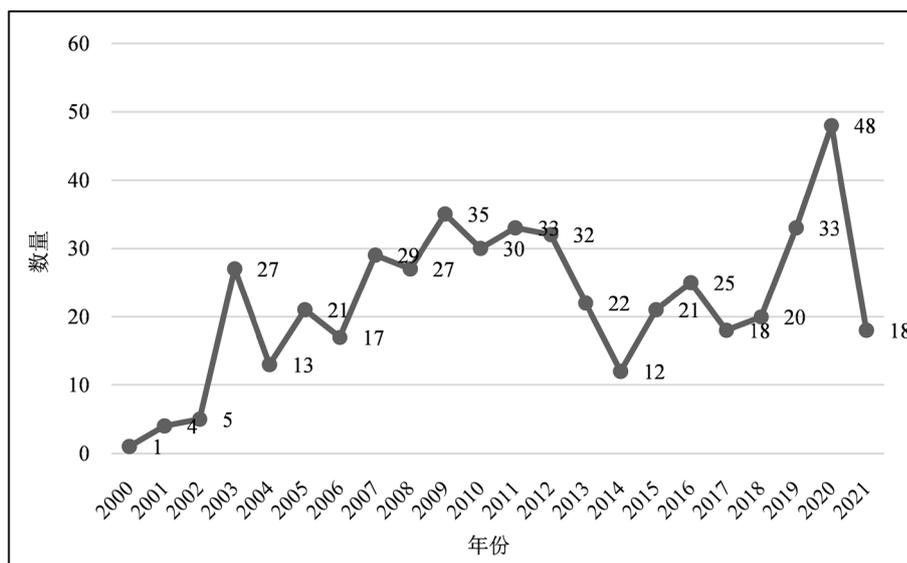


Figure 2. The relationship between the number of papers and the change of time
图 2. 论文的数量与时间变化关系

3.2. 核心作者分析

为更好呈现作者发文量和作者间合作关系, 笔者通过 CiteSpace 绘制了研究作者共现图(如图 3)和相关后台数据的分析发现, “中小学教师信息素养”主题期刊文献作者知识图谱共有 517 个节点、266 条连线, 网络整体密度为 0.002。根据图 3 的连线可知, 目前我国中小学教师信息素养研究形成若干个作者合作群, 其中合作关系比较强的是张妙龄、周化德、刘汶汶、张红艳、刘懿、曾本友、周益发等人的合作群, 他们之间的连线越明显, 表示其合作越密切。从整体来看, 大多数作者间连线不多, 各个节点较分散, 这说明我国中小学教师信息素养研究作者之间合作较少, 未来具有很大的合作空间, 同时反映出该领域的学者和机构之间的研究体系尚未成熟。

3.3. 来源期刊分析

通过对来源期刊的统计, 前 28 位载文量的期刊分布如图 4 所示。从图中可以看出, 发文量最高期刊分别是《中国教育信息化》《中国电化教育》《电化教育研究》, 三者发文量之和占总发文量的 15.2%。其中《中国电化教育》《电化教育研究》属于教育技术类期刊, 表明中小学教师信息素养的研究主要在教育技术领域, 而在其他期刊的表现也能体现出对教师信息素养的重视, 在成人教育和远程教育等领域均有涉及。

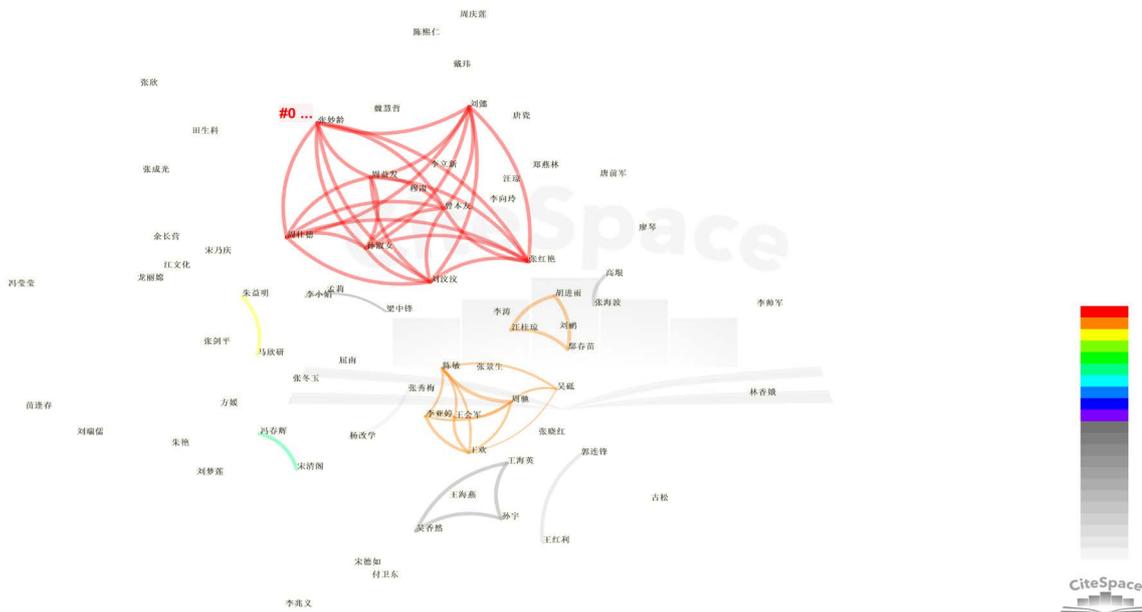


Figure 3. Co-occurrence map of authors on information literacy of primary and middle school teachers in China
图 3. 我国中小学教师信息素养研究作者共现图

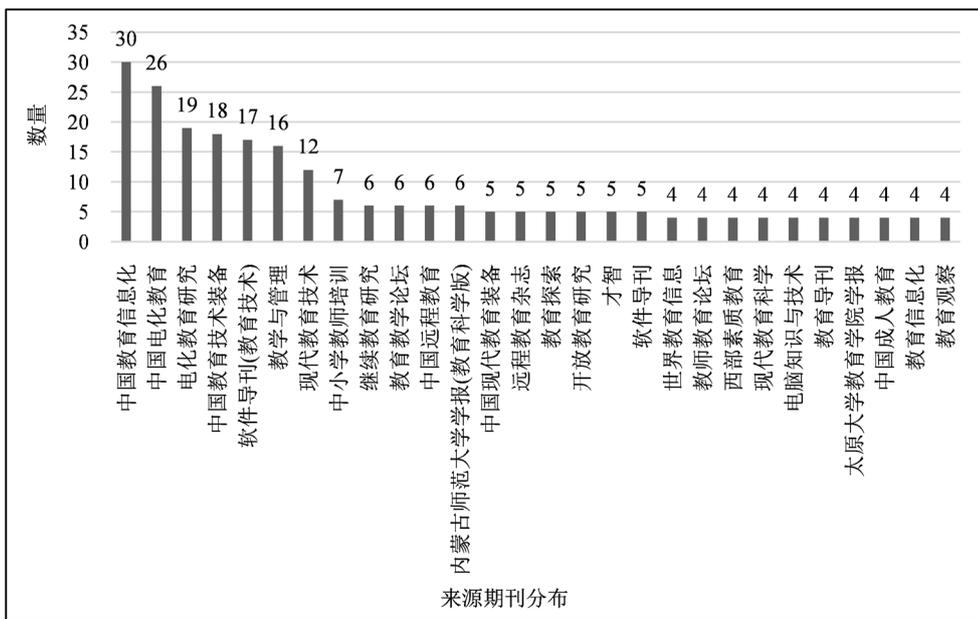


Figure 4. Distribution of research literature journals (n > 3)
图 4. 研究文献期刊分布(发文量 > 3)

4. 热点研究

4.1. 关键词热点呈现

在 CiteSpace 中选择节点类型为“关键词(Keyword)”，运行完成后，绘制出高频次、高中心度的关键词热点图谱，如图 5 所示。每一个节点为一个关键词，共有 90 个节点，187 个节点连接。节点的圆型越大，表现该关键词共现的频次就越大；圆型的厚度与引用的年代和次数成正比；绿色的圆型节点为热

点图谱中的关键节点。从图 5 和图 6 中可以看出, 频率较高的关键词有“中小学教师”“信息素养”“信息技术”“教育信息化”“对策”“互联网+”。其中, 频率最高的是“信息素养”和“中小学教师”, 因本次研究的就是中小学教师信息素养的领域。

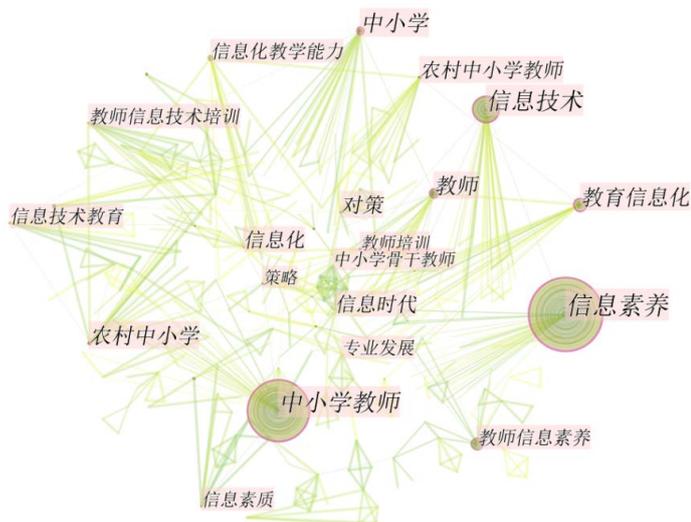


Figure 5. Keyword hotspot map
图 5. 关键词热点图谱

Figure 6. Keyword clustering atlas

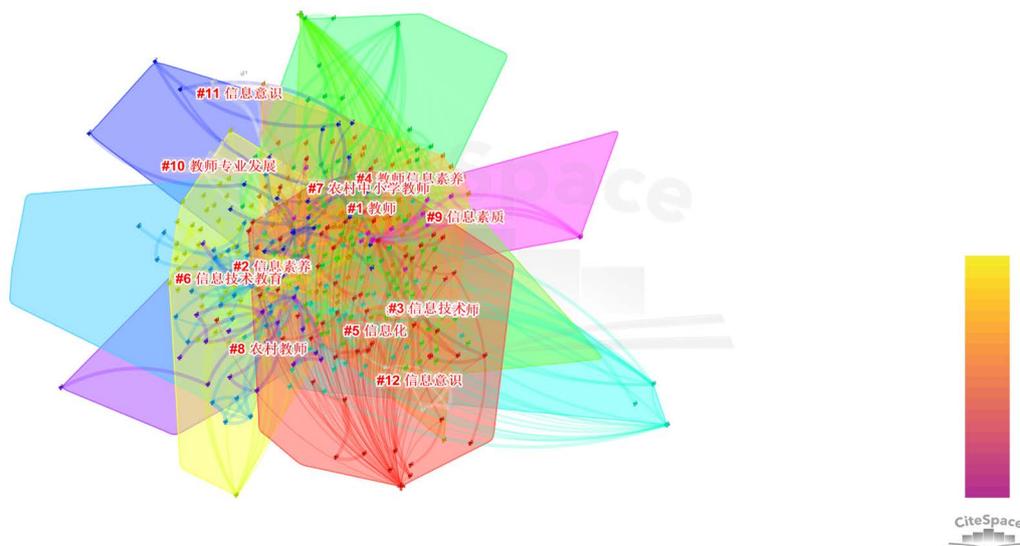


Figure 6. Keyword clustering atlas
图 6. 关键词聚类图谱

4.2. 研究前沿分析

突变词是在短期内发生重大变化的词, 反映正在兴起的主题与前沿方向。本研究使用 CiteSpace 软件, 选择突变词检测, 绘制出关键词共现的图谱, 从而更加全面地分析中小学教师信息素养研究的热

点演变和未来趋势。利用 Citation Burst 得到中小学教师信息素养研究的突变词, 按起始年份排序如图所示。根据图 7 可知, 2000 年~2004 年的突变词是信息素质、课程整合和继续教育。信息教育的理论研究推动了中小学教师的信息素质发展, 教师的信息素质主要包括信息意识、信息知识、信息能力和信息道德四个方面[7]。2004 年~2018 年, 这个时期是中小学教师信息素养研究不断发展的时期, 它出现了“教育技术能力”“教师培训”“信息素养”“调查研究”“教师专业发展”“提升策略”等突变词。尤其是 2011 年, “教师信息素养”突然爆发, 说明该领域的研究受到了广泛的关注。2018~2021 年, “信息技术应用能力”“互联网+”“在线教学”等突变词涌现, 可以看出互联网和在线教学的快速发展在不断地对教师信息素养提出了更高的要求。预计随着研究的逐渐深入, “在线教学 + 教师信息素养”可能会成为热点主题。

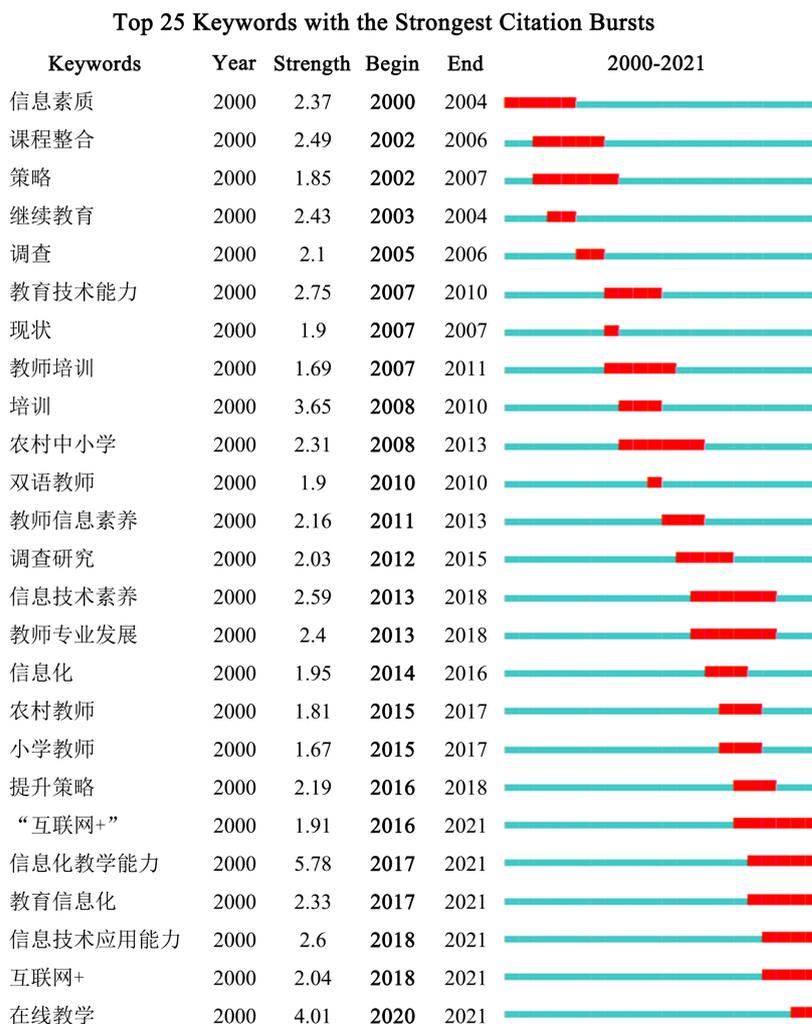


Figure 7. Hot topic map of information literacy research of primary and middle school teachers from 2000 to 2021

图 7. 2000~2021 年中小学教师信息素养研究热点主题图谱

4.3. 研究趋势

为了直观把握我国中小学教师信息素养研究的发展阶段, 本研究通过 CiteSpace 软件中的时区图谱(如

现教师信息素养有所提高,但是在信息技术知识与教学应用能力方面依然有所欠缺。

2) 不同地区的中小学教师信息素养水平存在差异

农村和欠发达地区[14][15]中小学教师的信息技术意识相对比较薄弱、信息知识和技能不足,但随着国家政策要求的不断推进,农村中小学教师的信息意识和态度不断加强[16],能利用互联网获取有效资源。经济发达地区的中小学教师信息素养水平较高[17][17],但是关于信息技术与课程整合的理念还未深入人心。

3) 不同学科的中小学教师信息素养水平存在差异

新课标要求语文教师要有敏锐的信息意识、一定的信息处理技能、基本的信息技术与学科融合的理论知识和较高的信息处理加工能力。但是当前语文教师的信息意识不强,操作技能低下,缺乏课程整合的能力[18]。初中地理教师的信息素养不再是主要的技术应用障碍,而是缺乏利用现代信息技术进行教学创新[18]。

第三阶段是2018~2021年,该阶段研究者主要关注中小学教师信息素养的提升策略研究。

针对中小学教师信息素养水平和现状,学者们提出了以下的提升策略:

1) 完善信息化教学环境[12]。学校的信息基础设施是提高教师信息素养的物理保障,学校应加强信息化设施建设,加大硬件设备的资金投入。中小学在数字化教学环境建设中,要充分注重设施的质量,让教师运用优质教育资源,开展优质教学活动。

2) 优化信息素养培训内容和形式。一是完善师范类院校课程培养体系[19],强化教师职前信息素养。目前师范学校主要关注的是信息技术教育,而不是将信息素养与教师行业的特点结合起来。二是创新教师在岗培训体系,实现线上培训和移动学习有机结合。线上研修和线上培训相结合的方式有效地将大量知识信息传递到教师的学习内容中,努力实现传统教学和网络教学的有机结合。

3) 建立和完善有效的评价激励机制。为有效促进教师信息素养的提升,需要定期开展信息素养能力测试,以评促学,激发教师持续地提高信息素养的动力[20]。通过把教师信息化教学和教师考核和职务晋升等结合,促进教师信息化教学能力的提升。

5. 展望与反思

回顾我国中小学教师信息素养研究的发展过程,20年来的研究在理论和实践方面均积累了一定经验,取得了一些成果,但国内中小学教师信息素养的现状仍存在的问题,例如教师的信息教学应用能力有待提升、缺乏课程整合的能力等,仍需研究者继续研究其有效的提升策略。

关于本研究的局限,可以从以下三个方面来探讨:其一,本研究选取了CNKI学术期刊全文数据库作为数据来源,具有一定的代表性,但未能囊括国内中小学教师信息素养研究出现至今的所有研究。其二,本研究借助可视化工具、运用新的分析方法呈现了近年来我国中小学教师信息素养领域的研究现状,希望能为今后的综述研究提供启发和借鉴,但这一方法的局限亦可能是本研究的局限所在。其三,未来在本研究基础上,有必要综合国外教师信息素养研究进展进行更深入的分析 and 比较。

参考文献

- [1] 吴砥,周驰,陈敏.“互联网+”时代教师信息素养评价研究[J].中国电化教育,2020(1):56-63,108.
- [2] 教育部办公厅.教育部办公厅关于印发《中小学教师信息技术应用能力标准(试行)》的通知[EB/OL].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/201405/t20140519_170126.html,2020-10-12.
- [3] 教育部教师工作司.关于印发《中小学教师信息技术应用能力测评指南》的通知[EB/OL].<http://it.zjnu.edu.cn/2014/0814/c2379a25598/page.htm>,2020-10-12.
- [4] 中华人民共和国教育部.教育部关于印发《教育信息化“十三五”规划》的通知[EB/OL].

- http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201606/t20160622_269367.html, 2018-06-18.
- [5] 全面贯彻党的十九大精神坚定不移将改革推向深入[N]. 中国教育报, 2017-11-21(01).
- [6] 任友群. 走进新时代的中国教育信息化——《教育信息化 2.0 行动计划》解读之一[J]. 电化教育研究, 2018, 39(6): 27-28, 60.
- [7] 李岩, 唐文和. 对我国中小学开展信息教育需解决的若干问题的思考[J]. 松辽学刊(自然科学版), 2000(2): 63-64, 72.
- [8] 祝智庭. 信息教育展望[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2002: 222-223.
- [9] 杨晓莉. 基于知识管理的中小学教师信息素养培养模式建构与研究[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 西南大学, 2004.
- [10] 杨琰, 胡中锋. “互联网+”时代高校教师信息素养现状与提升策略[J]. 中国电化教育, 2019(4): 117-122.
- [11] 刘鹏, 马建华. 西部贫困地区中小学教师信息素养状况的调查研究[J]. 电化教育研究, 2005(5): 37-41.
- [12] 张敏. 教师信息素养现状调查及提升策略[J]. 福建电脑, 2020, 36(8): 168-169.
- [13] 李晓飞, 康淑敏. 中学教师信息素养现状与发展——以山东省为例[J]. 中国远程教育(综合版), 2012(3): 85-89.
- [14] 宁苗苗. 农村中小学数学教师信息技术素养存在的问题及对策研究[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东师范大学, 2009.
- [15] 刘瑞子, 任训学, 雷体南. 湖北省农村中小学教师信息素养现状调查研究[J]. 中国教育信息化·基础教育, 2016(5): 77-80.
- [16] 杨伟杰. 广州市中小学教师信息技术应用能力现状及培训的发展趋势[J]. 中国教育信息化·基础教育, 2009(7): 77-80.
- [17] 桑志军. 中小学语文教师信息素养现状及对策[J]. 广东教育学院学报, 2005, 25(2): 106-108.
- [18] 吕汉涛. 河南省初中地理教师素养现状及对策研究[D]: [硕士学位论文]. 郑州: 河南大学, 2013.
- [19] 张剑尘, 张力天. 中小学教师信息素养研究的文献综述[J]. 教育信息技术, 2020(6): 47-50.
- [20] 郑捷. 中小学信息技术教师信息素养提升的有效途径[J]. 科技视界, 2021(11): 148-149.