Statistics and Application 统计学与应用, 2021, 10(3), 473-479
Published Online June 2021 in Hans. http://www.hanspub.org/journal/sa
https://doi.org/10.12677/sa.2021.103048

Hans汉斯

探究式教学研究的热点及发展趋势

——基于CNKI文献数据库的可视化分析

蒋　莉，张　婧*

伊犁师范大学数学与统计学院，新疆　伊宁
Email: jiangli512@163.com, *jzhang@ylnu.edu.cn

收稿日期：2021年5月27日；录用日期：2021年6月11日；发布日期：2021年6月23日

摘　要

运用Bicomb2.0和SPSS23.0软件，对知网收录的与探究式教学有关的437篇文献绘制研究热点的可视化图谱，分析探究式教学的研究热点领域，预测探究式教学的未来发展趋势。

关键词

探究式教学，研究热点，可视化分析

The Hot Spot and Developing Trends of Inquiry Teaching Research

—Visualization Analysis Based on CNKI Literature Database

Li Jiang, Jing Zhang*

School of Mathematics and Statistics, Yili Normal University, Yining Xinjiang
Email: jiangli512@163.com, *jzhang@ylnu.edu.cn

Received: May 27th, 2021; accepted: Jun. 11th, 2021; published: Jun. 23rd, 2021

Abstract

Using Bicomb2.0 and SPSS23.0 software, this paper draws a visual map of the research hotspots of 437 literatures related to inquiry teaching collected on the National Knowledge Net, analyzes the research hotspots of inquiry teaching, and predicts the future development trend of inquiry teaching.

*通讯作者。

文章引用: 蒋莉, 张婧. 探究式教学研究的热点及发展趋势[J]. 统计学与应用, 2021, 10(3): 473-479.
DOI: 10.12677/sa.2021.103048

Keywords

Inquiry Teaching, Research Hotspot, Visual 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. 引言

随着我国教育事业的快速发展，对于创新型人才的需求也在不断增加，然而，受传统应试教育的影响，一些教师在教学中过分注重学生基础知识的掌握，却忽视了对学生进行创新思维和实践能力的培养，导致学生机械地学习课本知识，不会灵活变通。为了解决这一问题，探究式教学作为一种新型教学方式应运而生。所谓探究式教学，就是注重学生探究式学习的教学，包含两方面：一是探究式的教，二是探究式的学[1]。它是以学生为中心，通过观察、实验、资料收集、整理、讨论等活动，最终解决问题。这种教学方式不仅帮助学生获得问题解决后的成就感，增强学习积极性，而且对培养学生的创新精神和实践能力也有重要作用。为了更好地对探究式教学现有成果进行归纳汇总，为后续更深层次的研究提供研究思路，笔者借助 Bicomb2.0 和 SPSS23.0 软件对知网所收录的文献进行了可视化分析。

2. 研究方法

以知网中探究式教学研究相关文献库作为资料来源，检索到关键词为“探究式教学”和“数学”的所有文献共 597 篇，检索时间为 2021 年 1 月 20 日，去除报纸、外文期刊等不符合要求的文献，得到有效文献共 437 篇。然后利用 Bicomb2.0 系统从文献中提取关键词，生成高频关键词词篇矩阵，将该矩阵导入 SPSS23.0 数据分析软件中，进行聚类分析以及多维尺度分析，最终生成探究式教学研究热点知识图谱。

3. 研究过程

3.1. 确定探究式教学高频关键词

使用 Bicomb2.0 系统，对知网所检索到的 437 篇文献进行关键词提取，共提取出 1623 个关键词，合并含义相同或相似的关键词，如将“探究式”、“探究式教学”、“探究式教学模式”合并为“探究式教学”。将出现频次大于等于 7 的前 25 个关键词提取出来作为高频关键词，依次排序，绘制成表(表 1)。

从表 1 中可知，25 个高频关键词出现总频次达 873 次，其中，前 10 位关键词出现频次均大于 20，这一结果表明，探究式教学多围绕普通教育阶段的数学教学模式、教学策略等内容展开。

3.2. 构建探究式教学高频关键词相似系数矩阵

使用 Bicomb2.0 软件对前 25 位高频关键词进行共词分析，生成词篇矩阵，再将其导入 SPSS23.0 系统中，进行系统聚类，生成一个 25 × 25 的相似矩阵(表 2)。

表 2 中相似矩阵系数的大小，反映了关键词间距离的远近以及联系的亲疏程度，系数越大，说明关键词间的距离越近，关系越密切。从表 2 中不难发现，各个关键词距离探究式教学由近及远依次是：中学数学(0.478)、高等数学(0.314)、小学数学(0.279)、数学教学(0.243)、教学模式(0.232)、数学(0.186)、信息技术(0.172)。

Table 1. Ranking of top 25 high-frequency keywords
表 1. 前 25 位高频关键词排序

序号	关键字段	出现频次	序号	关键字段	出现频次	序号	关键字段	出现频次
1	探究式教学	357	10	数学探究	22	19	创新能力	8
2	中学数学	112	11	自主探究	19	20	数学知识	7
3	教学模式	45	12	应用	13	21	教学改革	7
4	小学数学	43	13	实践	12	22	教学设计	7
5	数学教学	41	14	课堂教学	10	23	实验研究	7
6	高等数学	38	15	几何画板	9	24	新课程	7
7	数学	27	16	中职数学	9	25	合作探究	7
8	信息技术	25	17	高职数学	9			
9	教学策略	24	18	教学方法	8	合计		873

Table 2. Similarity matrix of Ochiai coefficient of high-frequency keywords (part)
表 2. 高频关键词 Ochiai 系数相似矩阵(部分)

	探究式教学	中学数学	教学模式	小学数学	数学教学	高等数学	数学	信息技术
探究式教学	1.000	0.478	0.232	0.279	0.243	0.314	0.186	0.172
中学数学	0.478	1.000	0.183	0.000	0.030	0.000	0.000	0.208
教学模式	0.232	0.183	1.000	0.159	0.047	0.145	0.057	0.179
小学数学	0.279	0.000	0.159	1.000	0.048	0.000	0.000	0.030
数学教学	0.243	0.030	0.047	0.048	1.000	0.025	0.060	0.125
高等数学	0.314	0.000	0.145	0.000	0.025	1.000	0.000	0.032
数学	0.186	0.000	0.057	0.000	0.060	0.000	1.000	0.000
信息技术	0.172	0.208	0.179	0.030	0.125	0.032	0.000	1.000

3.3. 生成探究式教学高频关键词聚类分析图

运用 SPSS23.0 数据分析软件，对上述生成的高频关键词相似系数矩阵进行聚类分析，生成高频关键词聚类图(图 1)。

图 1 中，纵坐标代表 25 个高频关键词，横坐标则表示 25 个关键词之间距离的远近，数值越大，高频关键词间的距离就越远。从图 1 中可以直观地看出，高频关键词被分为 4 大类，具体分布结果如下(表 3)。

结合表 3 可以发现高频关键词聚类分析后被分为四大研究领域：种类 1 为基于信息技术的探究式数学课程教学研究；种类 2 为新课程下的探究式教学模式的研究；种类 3 为职业教育下的探究式教学策略的研究；种类 4 为探究式教学对促进学生创新能力发展的实验研究。

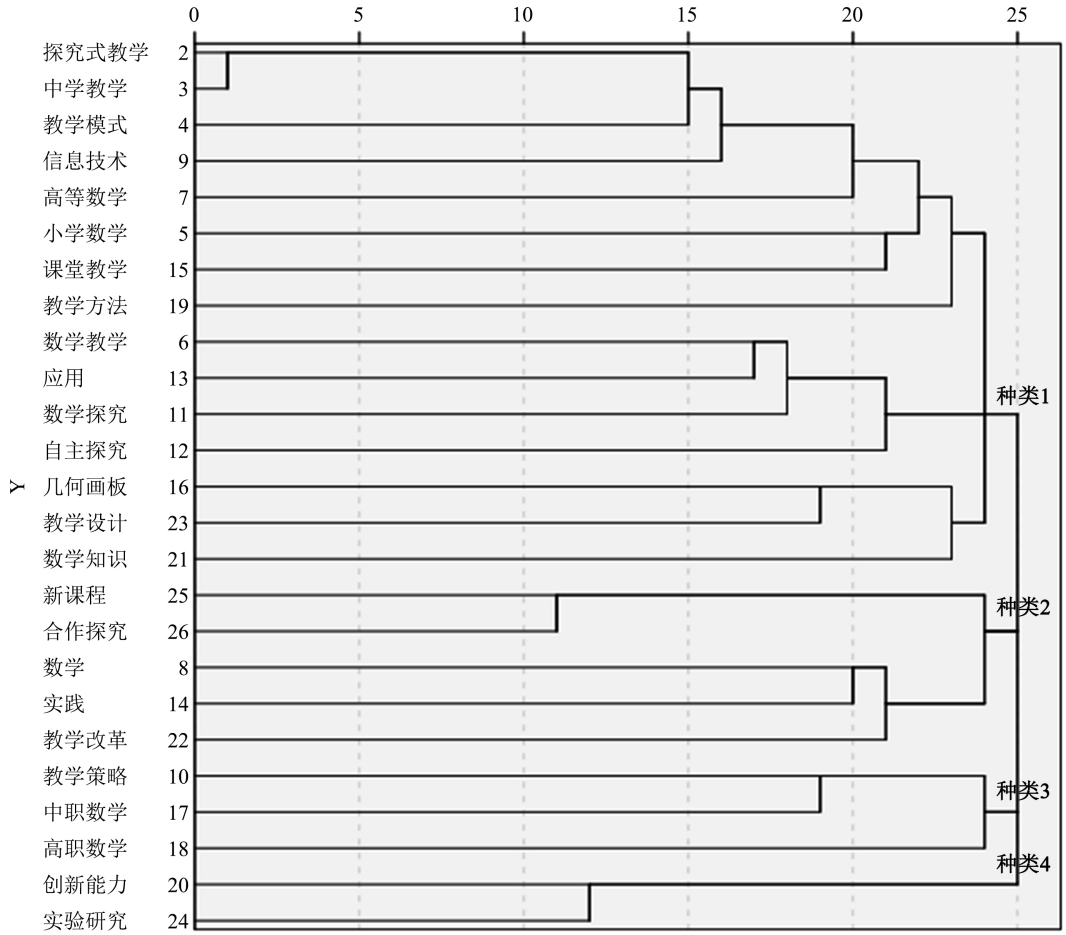

Figure 1. Research-style teaching high frequency keywords clustering figure
图 1. 探究式教学高频关键词聚类图

Table 3. Cluster analysis results of the top 25 high-frequency keywords
表 3. 前 25 位高频关键词聚类分析结果表

种类	名称	关键词
1	基于信息技术的探究式数学课程教学研究	探究式教学、中学数学、教学模式、信息技术、高等数学、小学数学、课程教学、教学方法、数学教学、应用、数学探究、自主探究、几何画板、教学设计、数学知识(15)
2	新课程下的探究式教学模式的研究	新课程、合作探究、数学、实践、教学改革(5)
3	职业教育下的探究式教学策略的研究	教学策略、中职数学、高职数学(3)
4	探究式教学对促进学生创新能力发展的实验研究	创新能力、实验研究(2)

3.4. 绘制探究式教学领域研究热点的可视化图谱

使用 SPSS23.0 对 25 个关键词构成的相似矩阵进行多维尺度分析，生成探究式教学研究领域的可视化研究热点知识图谱(图 2)。

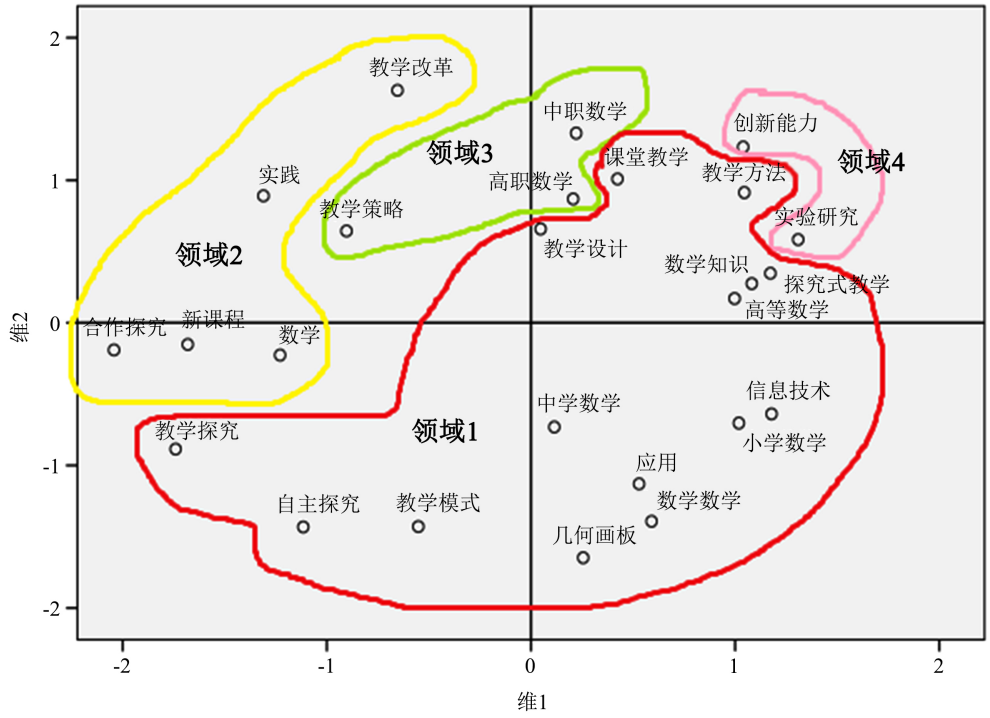

Figure 2. Exploratory teaching research hotspot knowledge map
图 2. 探究式教学研究热点知识图谱

由图 2 可知，领域 1 为基于信息技术的探究式数学课程教学研究，该领域内各个关键词之间联系较为密切，其中位于第一象限的探究式教学在课堂教学中的应用研究是这一领域研究的热点内容，研究成果相对比较丰富，但位于第四象限的信息技术、中学数学等则处于整个研究的边缘位置，还未引起研究人员的足够重视。领域 2 为新课程下的探究式教学模式的研究，它主要位于二、三象限，关键词分布较为分散，其中教学改革、实践位于第二象限，研究比较活跃，但由于两关键词距离较远，表明该领域研究尚不稳定，因此，研究人员在这一领域还有深入探索的空间。领域 3 为职业教育下的探究式教学策略的研究，位于一、二象限，该领域内的几个关键词间关系较为松散，容易被其他领域的研究影响进而发生变化。领域 4 为探究式教学对促进学生创新能力发展的实验研究，位于第一象限，该领域的研究较为活跃，但重视程度不够、研究成果较少，故研究人员应加大此领域的研究力度，丰富研究成果。

4. 探究式教学研究发展趋势分析

4.1. 注重信息技术与探究式教学的结合，丰富完善课堂教学模式

21 世纪以来，互联网+教育催生了一个追求多元化、个性化、动态化的教育时代，为课堂教学提供了技术支持和环境氛围。将信息技术融入课堂教学，构建新型教学模式，也为课堂教学注入了新的活力。信息技术与探究式教学的有效结合，具有广阔的应用前景和较高的学术价值，国内一些学者对该领域进行了相关研究。曲玉香[2]在关于信息技术下的探究式教学模式研究中表明，构建数学探究式教学模式需要经历情景导入、探究思考、提出假设、验证假设、归纳小结这五个环节，而恰当地融入信息技术，可以弥补传统教学的不足，提高教学效率。如：情境导入环节运用信息技术可以优化问题情境的创设；探究思考环节运用信息技术可以使抽象的数学知识具体化、简单化；提出假设环节运用信息技术可以激起学生的认知冲突，引导探究活动。马丽[3]在研究中也指出，将信息技术与探究式教学有效结合，能够丰

富学生课外知识储备，扩大知识面，提高学生课堂思维能力，加深对数学知识的理解；同时，信息技术的使用也可以有效缓解探究式课堂教学资源的不足。

结合知识图谱不难发现，虽然探究式教学模式的应用研究有很多，但借助信息技术开展探究式教学方面的研究相对较少，特别是针对中小学阶段的教学，因此，建议相关研究者今后加强这一方面的研究力度，丰富该领域的研究成果。

4.2. 新课程改革背景下，注重探究式教学的实践应用

众所周知，我国的基础教育属于应试教育，教学方法普遍以讲授为主，教师过分倚重学生知识的掌握程度和考试分数的高低，而忽视了学生的学习兴趣和学习能力，这对于创新型人才的培养无疑造成了阻碍，教学改革迫在眉睫。

新课程改革下，我国的数学教育把培养学生的创新精神和实践能力作为素质教育的重点发展目标，而探究式教学正是适应这一改革要求的教学模式，它更加培养学生的主动性和创造性，把学生置于动态、开放的教学环境中，推动了教学改革的步伐[4]。总而言之，探究式教学的实践应用是新课程改革发展的必然趋势，教师应该与时俱进，转变教学观念，树立以学生为本的教育理念，通过创设情境、设计问题等方法，引导学生参与到探究活动中，推进探究式教学在数学教学中的落实与应用[5]。但在实际的教学实践中仍然存在一系列问题，例如针对不同教学内容，教师应采用什么样的教学模式；对于同一课时不同层次的教学内容，什么时候适宜使用探究式教学等等，这些问题都尚待解决。因此，探究式教学模式还处于摸索阶段，建议研究者对该领域进行深入探索。

4.3. 探究式教学模式的应用应更加关注职业教育领域

所谓职业教育，就是使受教育者获得某种职业或职业所需的专业知识、技能以及专业素养的教育，与普通教育有着同等重要的地位，但不同于普通教育，它更注重培养具有实践技能的应用型人才[6]。为此，职业院校的教师要不断探寻新的教学模式和教学方法，适应学生未来的发展需求，而探究式教学作为一种新型教学模式，可以最大限度地发挥其自身优势，引导学生自主探究、合作交流，激发学生的创造性思维，培养学生的实践应用能力。目前，在职业教育领域，数学教育还存在一些问题。孙海鹰[7]将其总结为三方面：首先，职业院校的大部分教师都只注重数学知识的讲解，而忽视数学在其他领域中的应用，导致学生对知识存在的价值认识不足，从而缺乏学习动力；其次，职业教育学校的学生学习基础相对薄弱，学习比较吃力，而数学又是一门十分枯燥、难懂的学科，这导致学生的学习热情不高；最后，教师课堂通常采用填鸭式教学，以枯燥的讲解来传授知识，导致课堂教学模式过于单一，学生更加缺乏学习兴趣。这三大问题严重影响了职业教育教学效果，而在教学过程中实施探究式教学模式，可以增加数学的趣味性，激发学生的学习数学的积极性，同时学生可以通过教师课堂设置的探究情境、探究活动，培养数学思维和数学应用能力，有效解决教学中存在的问题。因此，探究式教学在职业教育中的应用更应该受到广泛关注，这对今后创新型和应用型人才的培养具有不可估量的作用。

4.4. 加强探究式教学的实验研究，以促进学生创新能力的发展

创新教育是当前教育界关注的热点话题，创新型人才也是素质教育的培养目标，而探究式教学作为体现素质教育和新课程理念的一种新型教学方式，对学生创新能力的培养起到至关重要的作用，但具体能对学生的创新能力起到何种程度的影响，还不清楚，研究人员需要加大该领域的实证研究。王积建[8]针对这一问题开展了有关探究式教学对于促进初中生创新能力发展的实验研究，基于“发散思维是创造性思维的基础”这一观点，对实验班与控制班在实验前、中、后期发散思维测试成绩进行对比，量化了

探究式教学对学生创新能力发展带来的影响，探索出探究式教学对于促进学生创新能力发展的五大功能和三大价值，并建议教育教学管理注重特色学校和特色班级的建设，充分应用激励机制，建立灵活的管理制度；建议教师在课堂上运用发现发展教学法进行教学，开展创新活动以激发学生的创新潜能，给学生足够的时间和空间参与创新活动等等。然而，这项研究也存在一些问题，例如：实验情境是否贴近日常、实验结果是否具有真实性等，这些尚待解决的问题为后续实验研究的开展提供了思路和方向。我国目前对于探究式教学促进学生创新能力的实验研究不多且不够深入，因此，研究者可以以此为研究方向，完善实验研究中存在的问题，为探究式教学理论研究提供强有力的实践支撑。

5. 结论

通过对探究式教学研究的热点知识图谱进行可视化分析，直观地展现了该主题注重信息技术下的探究式数学课程教学、新课程下的探究式教学模式、职业教育下的探究式教学策略以及探究式教学对促进学生创新能力发展的实验研究这四个热点研究领域的深入挖掘，一定程度上预测着探究式教学未来的研究发展应注重与信息技术的结合，注重探究式教学的实践应用，更加关注职业教育领域，同时还应加强开展有关探究式教学促进学生创新能力发展的实验研究。

基金项目

新疆维吾尔自治区教育厅教改项目(2018XJJG07)。

参考文献

[1] 宋乃庆, 徐仲林. 中国基础教育新课程的理念与创新[M]. 北京: 中国人事出版社, 2002: 51-69.

[2] 曲玉香. 基于信息技术的数学探究式教学模式研究[J]. 教育与职业, 2009(12): 134-136.

[3] 马丽. 利用信息技术手段进行探究式数学课程教学[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中师范大学, 2019.

[4] 毛耀忠, 张锐. 新课改以来我国数学探究教学的回顾与反思[J]. 教学与管理, 2011(27): 97-99.

[5] 郭小明. 探究式教学在高中数学教学中的应用[J]. 中国校外教育, 2019(16): 69-70.

[6] 教育部. 国家职业教育改革实施方案[J]. 教育科学论坛, 2019(6): 3-9.

[7] 孙海鹰. 中职数学探究式教学模式的实践与探索[J]. 职业, 2019(5): 116-117.

[8] 王积建. 探究式教学对于促进初中生创新能力发展的实验研究[D]: [硕士学位论文]. 兰州: 西北师范大学, 2003.