

全国教育科学「十一五」规划课题

探究学科思想， 改善教学方式

上海市延安中学特色高中建设研究成果

主编◎郭雄



华东理工大学出版社



全国教育科学“十一五”规划课题

探究学科思想 改善教学方式

——上海市延安中学特色高中建设研究成果

主编 郭 雄

 華東理工大學出版社
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

· 上海 ·

图书在版编目(CIP)数据

探究学科思想,改善教学方式——上海市延安中学特色高中建设
研究成果/郭雄主编.—上海:华东理工大学出版社,2013.10

ISBN 978-7-5628-3653-7

I. ①探… II. ①郭… III. ①高中—教学研究 IV. ①G632.0

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第231401号

探究学科思想 改善教学方式——上海市延安中学特色高中建设研究成果

.....

主 编 / 郭雄

责任编辑 / 庄晓明

责任校对 / 陈孟昀

封面设计 / 戚亮轩

出版发行 / 华东理工大学出版社有限公司

地 址:上海市梅陇路130号,200237

电 话:(021)64250306(营销部)

(021)64252718(编辑室)

传 真:(021)64252707

网 址:press.ecust.edu.cn

印 刷 / 常熟华顺印刷有限公司

开 本 / 890 mm×1240 mm 1/16

印 张 / 25

字 数 / 635千字

版 次 / 2013年10月第1版

印 次 / 2013年10月第1次

书 号 / ISBN 978-7-5628-3653-7

定 价 / 88.00元

联系我们:电子邮箱 press@ecust.edu.cn

官方微博 e.weibo.com/ecustpress

淘宝官网 <http://shop61951206.taobao.com>



扫描进入手机淘宝网店

序言

课程是学生在校一切活动的总和。在所有课程中,学科课程——学习按照学科组织起来的科学文化遗产为核心部分,占据重要地位。虽然学科课程受到批判和质疑,但在当前历史条件下,学科课程较好地处理了科学知识的丰富性与儿童、少年学习年限的有限性,和儿童、少年素质发展的可能性、广阔性与社会要求的有限性及学生成长期限的有限性之间的矛盾,仍是解决教育基本矛盾的基本手段。

学科课程的特点在于:它是依据知识的门类分科设置的;它是将人类活动经验加以抽象、概括、分类整理的结果;它往往是相对独立的、自成体系的;它通常按特定知识领域内在的逻辑体系来加以组织。逻辑性、系统性和简约性是学科课程最大的特点。因此,学科课程的实施对教师提出了明确的要求。**第一,不仅要了解学科知识点,更要了解学科思想。**不但要了解普遍意义的哲学层面的学科思想,更要了解本学科特有或有关学科共有的学科思想。在学科思想的指导下教学,不仅要教会学生一个个知识点,更要教会学生掌握学科结构和运用学科知识的能力,教会学生树立科学的求知态度、形成健全的人格。**第二,不仅要了解学科知识和学科思想,更要研究学生。**学科课程以分门别类的方式组织和编排,而学生的现实生活却是完整的;学科课程强调学术性、抽象性,学生面对的生活是现实的、具体的。因此,教师在学科课程实施过程中,必须要深入地研究学生,关注到每一个学生认知特点和内心世界。**第三,要依据学科思想和学生实际,改善教学方式。**改善教学方式包括课程统整、内容呈现序列重构、教学方法优化、教学组织形式丰富等等。要通过改善教学方式,使得课程的目标得以完成,使得学生的内心世界丰富而有追求。

上海市实验性示范性高中延安中学抓住了学科课程的核心问题,申报了教育部特色高中专项课题——“探索学科思想 改善教学方式”课题,从学科出发,从学科思想的高度研究学科,使教学更加符合学科的本质和学生的实际,非常有意义。经过三年的努力,延安中学的语文、数学、外语、物理、化学、生命科学、政治、历史、地理、音乐、体育、信息科学等几乎全部

学科从事一线教学的教师都提出了本学科的学科思想,并据此根据学生实际在学科课程实施中改善了教学方式。此种探索,可以让学生不再仅仅学习知识片断,而是探索学科知识框架;可以改变学生仅仅注重解题技巧的困境,代之以培养他们学习的方法和习惯;可以让学生提高学习的能力,让他们不仅在高中教育阶段打好基础,还能在这个知识爆炸的时代能够不断地自我更新,充分实现了高中学科课程的育人价值,成绩可喜可贺。这本专著,非常值得教育工作者们阅读,涉及的学科思想问题,非常值得大家进行深入的思考。

当前,普通高中教育如何深化改革、如何摆脱现实的困境?我们唯有把高中教育定位于培养高中生的健全人格或公民基本素养,更加关注高中教育对人本身的意义、对人的终身发展奠基的作用、对学生多样化需求的满足的情况,才能使高中教育突破重围,才能使高中学生健康快乐成长。高中阶段是学生思维与人格发展的基本定型期,是学生个性形成、自主发展的关键时期,学生的志向逐渐形成,兴趣逐步聚焦,优势潜能逐步显现。高中学校需要树立正确的定位,抓住学生发展的这一阶段性特征,通过课程的建设 and 教学方式的优化,促进高中学生的志、趣、能匹配。我们欣喜地看到,延安中学在这一领域的探索和持续行动。衷心希望更多的高中学校、一线教师参与到高中教育教学改革的研究中来,为普通高中角色转变、内涵发展添砖加瓦,共同开创我市普通高中教育发展的美好未来!

国家督学、上海市教育委员会巡视员 尹后庆

2013年6月28日

目录

第一部分 总报告 探究学科思想 改善教学方式

第一章 课题研究的背景和意义

- 第一节 基于对高中教学现状的反思
- 第二节 基于对教师专业成长的理解
- 第三节 基于培养创新型人才的需要
- 第四节 基于现有的经验和研究成果

第二章 课题研究概述

- 第一节 关键词界定：学科、学科思想、教学方式
- 第二节 研究思路

第三章 课题研究的实施与主要结果

- 第一节 探索了各教学科目的学科思想
- 第二节 探讨实践了不同学科特色的教学方式

第四章 课题研究的实践成效

- 第一节 促进了教师的专业成长
- 第二节 学生成为受益者
- 第三节 探讨实践了不同学科特色的教学方式

第五章 课题研究的反思和展望

- 第一节 对学科思想更具结构性的研究
- 第二节 对基于学科思想的教学更具针对性的研究

第二部分 分学科报告

第一章 语文

- 第一节 引言
- 第二节 对语文学科的基本认识
- 第三节 高中语文阅读教学的探索
- 第四节 基于思维品质优化的高中写作教学
- 第五节 高中语文学习方式的丰富

第二章 数学

- 第一节 数学是什么
- 第二节 数学的基本思想
- 第三节 中学数学基本思想
- 第四节 数学思维方法
- 第五节 数学教研组的研究与实践

第三章 英语

- 第一节 引言——体验教学与体系教学的世纪碰撞
- 第二节 《高中英语》学科价值的探索
- 第三节 《高中英语》学科实践的探索
- 第四节 教学实践范例
- 第五节 课题研究反思

第四章 思想政治

- 第一节 《思想政治》学科思想的界定
- 第二节 《思想政治》学科思想的梳理
- 第三节 《思想政治》学科思想的实践
- 第四节 结语

第五章 历史

- 第一节 前论
- 第二节 史料与史料教学
- 第三节 史料教学在历史教学中的必要性
- 第四节 史料教学在历史教学中的实践
- 第五节 史料教学在历史教学中的注意问题

第六章 地理

- 第一节 地理学科的特性及重要性
- 第二节 把握地理学科思想,体现课改教学理念
- 第三节 完善地理学习方式,把课堂还给学生

第七章 物理

- 第一节 美妙的物理思想
- 第二节 物理思想方法是中学教育的灵魂
- 第三节 将物理思想方法带进课堂——教学与实验相结合

第八章 化学

- 摘 要
- 第一节 对化学学科的基本认识
- 第二节 对化学学科特点的分析
- 第三节 对化学学习方式的探索
- 第四节 对转变学习方式的实践
- 第五节 结束语

第九章 生命科学

- 第一节 “生命科学”学科思想概述与教学实践
- 第二节 研究“生命”的科学方法与教学实践

第十章 音乐

- 第一节 研究目标
- 第二节 研究内容与具体实施
- 第三节 课题的研究方法
- 第四节 研究成果与成效

第十一章 体育与健康

- 第一节 体育与体育学科
- 第二节 学校体育学科思想
- 第三节 新课程背景下对我校体育学科的认识与思考
- 第四节 体育学科科研成果
- 第五节 学校体育学科目前研究中存在的问题

第十二章 信息科技

- 第一节 对信息科技学科思想的理解
- 第二节 新技术对信息技术教学的影响探究
- 第三节 复杂环境下信息的收集鉴别与评估能力的教学实践
- 第四节 体会与思考

附录 1 参考文献

附录 2 子课题成果目录

附录 3 2010—2012 年教师课题、论文、课堂教学比赛获奖统计

第一部分 总报告

探究学科思想 改善教学方式

组长：郭 雄

执笔人：张 萌 王立善





第一章 课题研究的背景和意义



面对高中教学中存在的诸多偏离教育本质和学科本质的现象,经过深刻反思,从教师和学生的发展出发,以既有的教学经验和课题研究为基础,我们找到了“学科思想”这一突破口,尝试在把握学科思想的前提下,通过改善教学方式,提升我们的教育教学品质。

第一节 基于对高中教学现状的反思

当前高中教育已经成为一大难题:学生学习负担重,却学不能致用;知识点积累的多,能力却没有得到相应提高;做题更加熟练,思维水平却没有大幅度提升。这些问题一定程度上源于教学的偏轨状况:

首先,教学的目的往往被窄化,使得学生学到的只是支离破碎的知识点。教学的目的不再单纯地是让学生通过学科知识的学习从一个侧面理解世界并生活于其中,而更加注重可以量化的分数。这样的转化使得教师过于注重知识的教授,而忽视借助知识教学可以进行的学生情感、态度等方面的培养。随着这种状况的加剧,教学甚至连相应年龄段学生应该掌握的学科知识都不能覆盖,从教知识简化为教教材,甚至更为简化为教题目、教考试的题目。于是,教学只是教一些支离破碎的知识点,学科知识的构架、网络、研究方法不复存在,与之相伴的学科思维方法、特点一并被删除。

其次,教学中存在着对教学方式的“误读”。教师们在积极参与新课程的教学,努力倡导全面、和谐发展的教育,促进教学的民主化等方面,取得了不少的成果。但是在实际教学过程也出现了“新倾向”和“新问题”。在各种规格的评优、公开示范课中,教师们有一味追求热闹、活跃的气氛的倾向,出现了重现象不重本质,重形式不重实质的问题,这样的新课程教学只是“形似”而已。

然而,不少成功的案例证明,教师若真正理解学科知识的意义,并将其贯彻到课堂中去,使得教学的各个环节、各项活动、各种方法都围绕这一核心展开,那么精彩的课程将很自然地呈现出来;若学生真正掌握了学科知识的意义,获得了思考相关学科问题的思维方式,很多“考题”便能迎刃而解,不需要通过过多机械的练习也能取得高分。因此,我们集中一批优秀教师对“学科思想”进行探索,并以此为依据开展改善课堂教学的行动研究。

第二节 基于对教师专业成长的理解

我们认为,教师对于本学科思想的准确而深刻的把握,以及基于此种把握而灵活采取的符合学生成长规律的相应教学方式,是教师专业化的重要内涵;教师不是学科专家,但是因其专业特质,教师在对于本学科之本质与思想的理解上有无限接近学科专家的必要性;教师面对的是学生,这同时使其工作区别于学科专家,教师必须在对本学科有较深刻的理解的前提下,寻找学科与学生成长之最佳结合点。

教育部于2012年印发的《中学教师专业标准(试行)》中关于“教师专业知识”与“学科教学知识”标准一则明确写到,教师应当“理解所教学科的知识体系、基本思想与方法;掌握所教学科内容的基本知识、基本原理与技能;了解所教学科与其他学科的联系;了解所教学科与社会实践及共青团、少先队活动的联系;掌握所教学科课程标准;掌握所教学科课程资源开发与校本课程开发的主要方法与策略;了解中学生在具体学习内容时的认知特点;掌握针对具体学科内容进行教学和研究性学习的方法与策略”。而这其中的部分内容则恰是本文所理解的学科思想的构成部分。

第三节 基于培养创新型人才的需要

《国家中长期教育改革和发展规划纲要》(2010—2020年)将创新型人才的培养提高到空前重要的地位。很显然,掌握各学科基本知识结构、理解学科独特思维方式、了解学科相互联系的要素和学科相互区别的特质等等都是创新型人才的必要条件。这些都与学科思想相关,并且在高中教育阶段就应该着手培养。

作为上海市三十所开展学生创新素养培养实验的学校之一,我校希望探索出高中阶段培养学生创新素养(包括“学科基础扎实、科学素养厚实、视野独特开阔、思维敏捷开放”等特点)的教育模式、管理模式、教学组织形式、教学途径与方法等相关方面可行的做法。因此,课题组拟对学科思想进行初步探索,并在此指导下进行改善教学方式的实践研究。我们希望通过本课题的开展为学校培养创新素养人才找到一条科学的路径。

第四节 基于现有的经验和研究成果

延安中学作为上海市实验性示范性高中,拥有比较优质的师资力量。不少专家型教师对本学科有独到的理解,并以此为指导思想进行教学实践,取得了不错的效果。为了进一步发掘教师们的先进经验,并带动新手教师的专业成长,发挥我校作为示范性中学的优秀辐射作用,我们需要对学科思想进行进一步的探究,并据此探究恰当的教学方式。

此外,延安中学既有的研究构成本课题的研究基础。目前为止,我们开展的相关课题研究包括:《延安中学数学特级教师教学特色案例研究》、《培养数学基础性学力和创造性学力的行动研究》、《高中“生命科学”研究性教学与评价的研究》、《培养高中学生创造性思维的实践研究》、《高中物理实验教学方式的研究》等等。这些研究中,包含了我校教师长期以来对于学科思想以及教学方式的探究和反思。

第二章 课题研究概述

第一节 关键词界定：学科、学科思想、教学方式

根据《辞海》中给出的界定,学科包括两个层面的含义:一是指一定科学领域或一门科学的分支。如自然科学中的化学、物理学;社会科学中的法学、社会学等。二是“教学科目”的简称,也称“科目”,即教学中按逻辑程序组织的一定知识和技能范围的单位。如中小学的数学、物理、语文、音乐等;高等学校心理学系的普通心理学、儿童心理学、教育心理学等。本研究中的“学科”主要指高中教育中的各种“教学科目”。

与高中教育的各种“教学科目”相对应,本研究中的学科思想包括某学科探究世界的视角、方式和核心结论,也包括它在学生知识能力、思维方法和情感态度价值观培养方面的意义。它主要源于三个方面:学科核心知识生发出来的本质特征,与其他学科比较中得出的学科特点,从培养学生出发的学科育人价值。它又可以分为三个层次:具有普遍意义的哲学层面的学科思想,相近学科共有的学科思想,某学科特有的学科思想。

本课题意在以探究各学科思想为基础,进行改善教学的实践研究。学科思想对教学的影响是多个方面的,因此这里的“教学方式”涵盖的范围很广,它几乎涉及到教学的所有方面,主要包括:各类课程的设置;教学内容的分析、重组、拓展;各种教学方法的恰当运用;教学组织形式的多样化;不同教学材料的充分使用。

第二节 研究思路

第一,文献检索。通过检索专业数据库,查询、收集、筛选国内外关于“学科思想”与“教学方式”研究的资料,借鉴他们的成果,基本理清二者的概念和关系;通过分学科子课题的文献综述,初步理清本学科的“学科思想”和“教学方式”的研究资料。

第二,行动研究。通过课题组定期碰头研讨交流、邀请教育教学专家指导点评、观摩、课堂教学实践、案例交流等方式,学校层面的研讨活动与教研组层面的研讨活动相结合。课题开展期间,我校多次进行了以“探究学科思想、改善教学方式、提高综合学力”为主题的面向全市的公开教学研讨和展示活动。在此过程中全国各地、市、区专家及兄弟学校的老师前来观课、研讨。陆伯鸿、顾志跃、忻再义、汤青、周韧刚、裘腋成、夏志芳、於以传、叶伟良、张汶、贺明菊、曹建辉等专家进行了现场指导。

课堂的磨炼、同行和专家的点评、课后的反思总结,这是个典型的行动研究,由行动到反思,由反思到行动,不断螺旋上升的过程。研究开展的过程,也是我们对于学科本质和学科思想以及教学方式等诸多问题深化认识的过程,而这些认识构成我们更加果敢与充满自信的行动基础。

附：2009、2012年“探究学科思想、改善教学方式”课题汇总

| 学科 | 时间 | 教师 | 课题 |
|----|------------|-----|--|
| 语文 | 2009.12.24 | 张琳 | 《邂逅霍金》 |
| | 2009.12.24 | 杨艳 | 《白莽作〈孩儿塔〉序》 |
| 数学 | 2009.12.24 | 刘霞倩 | 对数函数的图像和性质 |
| | 2009.12.24 | 李燕华 | 向量的应用 |
| 英语 | 2009.12.24 | 吕斌 | Strong Sales Expected in UK at Christmas |
| | 2009.12.24 | 朱越 | Shopping in the States |
| 物理 | 2009.12.24 | 刘定爽 | 牛顿运动定律的应用 |
| | 2009.12.24 | 顾世文 | 磁场对电流的作用 |
| 化学 | 2009.12.24 | 丁燕萍 | 化学反应中的能量变化 |
| | 2009.12.24 | 施洁琦 | 酸碱滴定 |
| 生物 | 2009.12.24 | 巫惠钟 | 植物生长发育的调节 |
| 地理 | 2009.12.24 | 杨骏 | 水循环 |
| 历史 | 2009.12.24 | 王立善 | 大一统中央集权国家的形成 |
| 政治 | 2009.12.24 | 唐怡莹 | 走近财政 |
| 信息 | 2009.12.24 | 李伟超 | 枚举算法 |
| | 2009.12.24 | 何卿 | 枚举算法 |
| 体育 | 2009.12.24 | 方麟 | 足球：运带球和头顶球 |
| | 2009.12.24 | 李欣 | 篮球：快攻“三打二” |
| 音乐 | 2009.12.24 | 孙丹青 | 音乐与数学——《夏日最后的玫瑰》中的黄金分割 |
| 美术 | 2009.12.24 | 陈敏霞 | 美术作品中的情感解读 |
| | 2009.12.24 | 李玮 | 乡土情浓——中国民间剪纸艺术赏析 |
| 劳技 | 2009.12.24 | 高国强 | 三维实体设计技术 |
| 化学 | 2012.11.22 | 孔令琦 | 酸碱滴定 |
| | 2012.11.22 | 丁燕萍 | 碘盐中碘元素存在形式的探究 |
| 地理 | 2012.11.29 | 施鲁 | 行星风系与气候 |
| 美术 | 2012.12.3 | 李玮 | 艺术与科学的碰撞 |
| 生物 | 2012.12.3 | 张阳 | 复习“内分泌系统中信息的传递和调节” |
| 数学 | 2012.12.5 | 李燕华 | 幂函数的性质与图像 |
| | 2012.12.5 | 刘威 | 双曲线的标准方程 |
| 物理 | 2012.12.5 | 奚冬林 | 磁场 |
| | 2012.12.5 | 张婧 | 牛顿第二定律 |
| 劳技 | 2012.12.6 | 赵杰 | 时钟脉冲电路的调试安装 |
| 体育 | 2012.12.6 | 薛小安 | 篮球进攻基础配合 |
| 历史 | 2012.12.6 | 吴笛 | 甲午战争失败原因探讨 |
| 语文 | 2012.12.6 | 王黎明 | 合欢树 |
| | 2012.12.6 | 计清莹 | 窦娥冤 |
| 信息 | 2012.12.6 | 李伟超 | 分支结构 |
| 体育 | 2012.12.7 | 宁杰 | 垫上运动(风雨无阻) |
| 音乐 | 2012.12.10 | 程珊 | 梨园传情、演绎人生 |
| 英语 | 2012.12.12 | 袁茂红 | What is Forestry |
| | 2012.12.12 | 杨晓静 | Cartoons and Comic Strips |

第三,成果总结。课题组分别撰写课题研究总报告和学科子课题报告。

基于上述研究思路,我们所采取的研究方法主要包括:文献法、案例法和行动研究法。

第三章 课题研究的实施与主要结果

第一节 探索了各教学科目的学科思想

一、基于三个源头探索学科思想

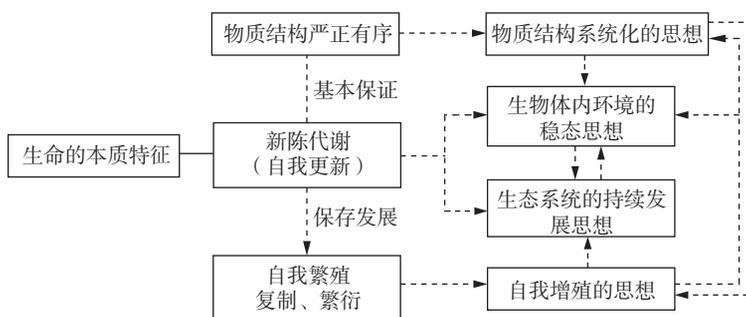
由于有着相异的学科特点,不同的学科各有独具特色的学科思想。但是各学科教师探索学科思想的路径有着相似的规律,有的思想源于学科的本质,有的源于与其他学科的比较,有的源于学科的育人功能。据此,我们将学科思想分为上述三个方面。值得注意的是,这并非意味着某一学科仅从某一个方面探寻学科思想,而是指同一学科的若干学科思想也可能源于这三个方面。

1. 从学科本质中探索学科思想

据孙绵涛的研究,一门学科的建立,第一,需要建立学科研究对象范畴,即要明确研究什么;第二,需要有学科方法范畴,即要明确用什么方法去研究;第三,需要建立学科体系范畴,即要考虑用一个什么样的知识的基本概念体系将所研究的结果表达出来。也就是说,学科要素体系既包括了学科研究什么,也包括了学科怎样研究,还包括了学科研究的结果。这成为探索学科思想的基础。

① 从学科研究对象中探索学科思想

在本研究中,生命学科从“学科研究什么”入手,成系统地探寻学科思想。如下图所示:



它从“生命”这一学科研究对象出发,首先抓住“生命”这一运动形式的基本特征(一般为七大特征)中公认的本质——新陈代谢(自我更新),进而推理这么复杂的生命活动必须有高度有序的结构予以保证才能进行;必须通过繁殖使生命体得以延续,避免因死亡而消失。于是新陈代谢、物质结构严正有序、生命的自我繁殖成为生命系统存在的必要内涵。同时,生命与趋向无序耗散的自然界其他物质相比表现出高度的有序性:在物质结构上维持高度的有序性;在生命物质运动上的高度有序,从而维持生命相对的稳定;从各类信息的有序传递上保证了个体发育、群体的繁衍与发展。这三个基本特征中,生命活动的有序性比较复杂,

再分成两块来叙述,即:生物体内水平的内环境的稳态,及生物群体与环境的稳态——可持续发展。这样,就基本完成了对生命科学学科思想的探究。

② 从学科研究方法中探索学科思想

物理学科将观察和实验作为进行研究的基本方法,从而总结出物理具有唯物的思想。物理是揭示自然现象的科学,必然以实验为基础;同时物理概念的形成、规律的发现都始于对现象的观察分析,没有观察就不会有发现。学生往往有唯课本论的思想,只去记住课本上有什么,怎么表述的,却不去观察生活中到底是什么样子。这导致学生的物理学习和生活相脱离,背离了物理的本质。物理学科要在平时强调实验,并为学生创造各类实验条件,带领学生走进实验室走进生活,培养学生正确的观察方法,良好的观察习惯,让他们有机会通过自己动手实验来探究物理问题或者检验已学知识的正确性,从而形成用科学的观点和方法思考分析现象的习惯,形成辩证的唯物主义世界观。

构建物理模型也是进行物理研究的主要方法之一,是所有物理知识、思维方式的载体,是中学物理学习必不可少的要素。由它引出了物理学科具有抓住主要因素的思想。这是因为物理模型根据所研究问题的需要,把实际研究对象及其状态、过程等进行合理的抽象,突出对所研究问题起决定性作用的因素,忽略次要因素,排除干扰因素而得到原形的近似,用以建立物理概念、规律和理论。这种理想化的环境使得我们可以将注意力集中在影响物体规律的本质问题上,而不必考虑周边其他次要因素的影响,更容易把握问题的实质。

从“学科怎样研究”出发,探索学科思想的例子还有很多。比如历史学科基于“论从史出”的学科研究方法,注重对历史真相的探寻,从而总结出“求真”的思想,并认为这是历史学科的灵魂所在。

③ 从学科研究结果中探索学科思想

政治将其学科思想分为三个部分:关于学科知识理论的思想,关于学科方法的思想,关于学科价值取向的思想。其中一部分就是从政治学研究的结果,即政治知识理论中得来的学科思想。它主要包括以下几点:物质资料生产是社会存在和发展的基础的思想;生产力和生产关系的矛盾运动的思想;资源稀缺性与需求无限性的矛盾的思想;政治与经济的矛盾关系的思想;关于阶级的思想;唯物论与辩证法“水乳交融”的思想;人民群众是历史的创造者的思想。

除政治学科外,化学的一些学科思想也源于本学科的一些基本知识、规律。比如,基于化学反应这个学科的核心议题,形成了运动的思想;基于化学反应中原子质量和能量、离子反应中的电荷、氧化还原反应中得失电子数等都不变的现象得出守恒的思想;从门捷列夫的元素周期律和周期表中得出分类的思想等等。

④ 从学科本质三方面相互促进的过程中探索学科思想

事实上,学科是在其研究对象、研究方法和研究结果三个方面相互促进的过程中不断发展完善的。我们也是在三个方面的相互作用中不断丰富对学科思想的认识。数学学科思想就是在研究范围不断扩大,研究方法逐渐增多,基本结论越来越多的基础上不断丰富的。

它首先将“符号化与变换”作为最高基本思想。这是因为在数学中,各种量的关系、量的变化以及在量与量之间进行推导的演算,都是以符号形式(包括字母、数字、图形与图表以及各种特定的符号)来表示的,即运行着一套形式化的数学语言;另一方面,掌握好数学工具单

靠数学知识是不够的,还必须善于发现各种概念之间、各种运算之间以及各个数学分支之间的关系,并且善于建立和运用它们之间的各种转化,才能发挥数学中蕴含的辩证思维的魅力。

接下来,“集合与对应”思想也加入数学基本学科思想的行列。其根源在于科技与生产飞速发展的现代社会中,数学仅仅研究数字和几何图形已远远不能满足需要。在初等代数中,研究对象不断地扩大丰富,多项式、根式、行列式、方程、不等式等非纯数字的研究对象越来越多,迫使人们寻求统一的观点和有力的手段来加以处理,于是产生了集合和对应的理论。在初等数学与初等几何中处处可以找到集合运算和对应变换,此外,初等数学的不少方法也应用了对应和变换的思想。

19世纪,“公理化与结构”思想逐渐成为数学的基本学科思想。公理化方法,就是从尽可能少的无定义的原始概念(基本概念)和一组不证自明的命题(基本公理)出发,利用纯逻辑推理法则,把一门数学建立成为演绎系统的一种方法。19世纪30年代,法国一批数学家运用了公理化的方法,试图把一些数学分支中进行论证的最基本、最重要的出发点分离出来,形成各分支的机构并加以比较,从而获得各数学分支的内在联系的清晰图案。他们认为,全部数学或大部分数学都可以依照结构的不同而加以分类。而数学的发展,无非是各种结构的建成和发展而已。按照这一学派的观点,“公理化与结构”成为数学的基本学科思想之一。

2. 从学科间的比较中探索学科思想

学科思想概念的提出是以学科的划分为前提的。在与其他学科的比较中,我们更容易寻找本学科的独特之处。因此,研究学科间的联系和区别也成为我们探索学科思想的重要路径之一。

① 从学科间的区别中探索学科思想

我校语文教师在长期的教学实践中,逐渐认识到语文学科具有不同于其他学科的独特之处,并将其作为语文的学科思想。主要有以下几点:

第一,语文学科的深、广度要远远超出其他学科。和数学、物理、化学、历史、地理、生物、计算机等学科相比,除语法、修辞等少量内容外,语文学科几乎没有更多专属于自己的内容。一篇《项羽本纪》可以把它当历史看,也可以把它当文学看;一份“物理实验报告”,可以当物理学科的内容交流,当然也可以作为语文学科的材料来学习。语文学科的广度也决定了其深度。就一篇文章而言,要想理解透彻,绝非弄懂“字、词、句、语、修、逻”那么简单,一篇文章往往涉及政治的、历史的、哲学的乃至科学的等等因素,有时候,为了弄懂一篇文章,不得不查阅大量资料。可以说,只要愿意挖掘,语文学科的深度几乎是看不到底的。

第二,语文学科不像其他学科那样具备严密的体系。学生所学科目,因学科性质的不同,有的具备严密的体系,如数学、物理、化学、历史、地理、生物、计算机等,翻开都有若干章,每一章下再分若干节,每一节下可能再分若干小节。但语文学科是一门不可能有严密体系的学科,多年的教学实践使我们对这一点的认识尤其深刻。

第三,关注并揣摩语言文字的运用,学会规范、准确、严密、生动的表达,是语文学科有别于其他学科的鲜明个性。别的学科固然离不开语言,但只有语文学科由于担负着教会人们阅读和表达的重任,对语言文字的运用给予高度关注:从字到词到句到段到篇章,都是语文学科应该关注也必须关注的问题。