

数学史融入高校初等数学类课程教学的调查分析 ——以黔南民族师范学院为例

吴现荣¹ 宋 军² 李小艳¹ 漆青梅¹

(1.黔南民族师范学院 贵州都匀 558000; 2.贵州省都匀一中 贵州都匀 558000)

【摘要】采用问卷调查法,对黔南民族师范学院数学与应用数学专业492名学生关于初等数学类课程中有关数学知识蕴含历史知识掌握程度和数学史融入该类课程教学的意义和看法进行调查分析。研究发现:学生对初等数学类课程中涉及的数学史知识匮乏,对数学史知识的掌握并不完善;大多数学生希望在初等数学课堂教学中融入数学史知识,并喜欢数学历史穿插在数学知识中;大多数学生觉得在今后的学习和工作中数学史知识会对其有帮助,认为在教学中融入数学史对于加深学生对数学概念、思想、方法的理解以及提升学生数学学习兴趣有很大帮助。并针对调查结果提出相应的建议。

【关键词】初等数学类课程教学;师范生;数学史素养

Investigation and analysis of mathematics history integrated into primary mathematics courses in colleges and universities

—— takes Qiannan Normal College for Nationalities as an example

【Abstract】 Using the questionnaire survey method, the significance and views of 492 students of mathematics and Applied mathematics of Qiannan Normal University for Nationalities on the degree of mathematical knowledge and historical knowledge and mathematics history into the teaching of this courses.

【Key words】 primary mathematics course teaching; normal university students; mathematics history literacy

DOI: 10.12361/2705-0416-04-05-84093

1 问题提出

无论是中华人民共和国教育部颁布的义务教育阶段,还是普通高中阶段的《数学课程标准》中,都有与数学史有关的论述。从文化意义上来说,新课程理念下的数学教育是一种全面培养学生数学素养的教育,新课程理念赋予高等师范本科院校数学教育以新的机遇和挑战,对于高等师范本科院校数学与应用数学专业的学生来说,初等数学类课程是必修专业课,就其课程性质及基本任务而言,教学重点是检验教学的精神、思想与方法的基石,其表现形式着重于数学的思维方式,对于数学思维方式的运用体现于数学思维与实践能力,着重表现在数学思想上,而数学史是认识数学的基本依据,是数学文化的重要载体,是数学思想方法的源泉。为此,针对该类课程的教与学制作调查问卷,对高校师范生关于初等数学类课程中有关数学知识蕴含历史知识掌握程度和数学史融入该类课程教学的意义和看法进行调查分析。

2 调查对象

以黔南民族师范学院数学与统计学院数学与应用数学专业2015级、2016级、2017级、2018级的492名学生为调查对象。其中男生217人,占44%,女生275人,占56%;汉族学生235人,占46%,少数民族学生257人,占54%;2015级-2018级的学生分别为131人、138人、138人、85人,分别占27%、28%、28%、17%。

3 调查结果与分析

3.1 高师生对初等数学类课程中数学知识蕴含的历史知识掌握情况的调查分析

针对初等数学类课程学科性质和高校师范生的实际情况,编制

有关“学生对初等数学类课程中数学知识蕴含的历史知识掌握情况”的调查问卷,问卷共29道题。为了了解师范生对初等数学类课程中一些术语、数学符号、经典著作、基本定理、经典问题等蕴含的历史知识的掌握情况,问卷设置16道题,题目编号分别为2、4、5、6、7、9、10、14、15、16、17、18、20、21、22、23。数据分析结果如图1所示,学生对初等数学类课程中的一些术语、数学符号、经典著作、基本定理、经典问题等内容涉及的数学史知识的掌握很不好,选“一点都不了解”和“了解一点问题”两个选项的学生超过80.5%,最多高达94.5%,选“比较了解”选项的学生最高仅达到16.3%,选“很了解”选项的学生最高仅达到3.9%,说明学生对初等数学类课程中涉及的数学史知识匮乏,对数学史知识的掌握并不完善。

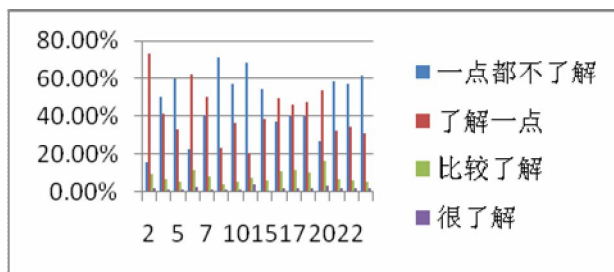


图1 学生掌握数学史知识的分布图

为了解师范生对初等数学类课程中一些著名数学家及其著作的掌握情况,问卷设置6道题,题目编号分别为3、8、11、12、13、19。统计分析结果如图2所示,学生对欧几里得、摩笈多、弗朗西斯科·维叶德、韦达、卡丹等著名数学家及其著作的掌握情况不容乐观,选“没有听说过”选项的学生最高达59.9%,选“比较了解”选项的学生最高仅达到10.2%,选“很了解”选项的学生最高仅达

到 2.7%,说明学生对初等数学类课程中涉及的数学家及其著作了解很少,对数学史知识的掌握并不完善。

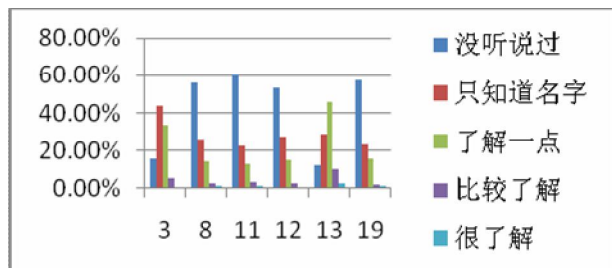


图2 学生掌握数学史知识的分布图

3.2 高师生对数学史融入初等数学类课程教学认识的统计及分析

问卷中设置2道有关“学生对数学史融入初等数学类课程教学的认识”的问题,题目编号分别为1、24。第1题“你喜欢数学的历史吗?”的统计结果显示,选“喜欢”有315人,占64%;选“不喜欢”有43人,占8.8%;选“无所谓”有134人,占27.2%;说明多数学生喜欢数学知识中蕴含的数学历史。第24题“你希望将数学史知识融入初等数学课堂教学中吗?”的统计结果如图4所示,选“非常希望”有120人,占24.4%;选“希望”有292人,占59.4%;选“无所谓”有59人,占12%;选“不希望”有21人,占4.2%;选“非常希望”和“希望”两个选项的学生超过83.8%;说明多数学生希望将数学史知识融入初等数学课堂教学中。

3.3 数学史融入教材方式的统计及分析

问卷中设置“数学史的知识主要以怎样的形式穿插在教材中”1道问题,题目编号为25。数据分析结果显示,该问题选项中系统缺失8人,选“附录里的阅读材料”有100人,占20.7%;有220人选“在教学内容的正文中穿插”,占45.5%;有155人选“以注解或旁注的形式”,占32%;选“不需要”有9人,占1.9%。所调查的数据统计分析结果说明多数学生希望将数学史知识穿插在教学内容的正文中。

3.4 数学史的意义价值的统计及分析

问卷中设置3道有关“数学史的意义价值”的问题,题目编号分别为27、28、29。其中第27题“你觉得如上的数学史知识对你今后的学习和工作有帮助吗?”的统计结果显示,选“非常有帮助”有89人,占18.4%;选“有帮助”有323人,占66.7%;选“有点帮助”有65人,占13.4%;选“没有帮助”有7人,占1.5%。选“非常有帮助”和“有帮助”两个选项的学生超过85.1%,说明多数学生觉得数学史知识对今后的学习和工作有帮助。

第28题“数学教学中融入数学史,可以提升学生学习数学的兴趣”和第29题“数学教学中融入数学史,可以加深对数学概念、方法、思想的理解”的统计结果显示,选“赞同”和“基本赞同”两个选项的学生分别为89.6%、91.2%。表明大部分学生对于数学教学融入数学史表示赞同,在一定程度上极大的影响学生对学习数学的兴趣,近一步对数学概念、方式与思想的深度理解。

3.5 数学史在课堂教学中出现形式的统计及分析

问卷中设置1道有关“数学史在数学课堂教学中出现的形式”的问题,题目编号为26。数据统计结果显示,该问题选项中系统缺失8人。选“老师讲故事”有259人,占53.2%;选“播放相关的微视频”有164人,占33.7%;选“课上阅读”有22人,占4.5%;选“课前自己阅读”有21人,占4.3%;选“讲课的课件里显示”有15人,占3.1%;选“课后阅读”有6人,占1.2%。说明多数学生喜欢通过教师讲解和播放微视频的形式掌握有关数学史知识。

4 结论与建议

4.1 结论

(1)学生对初等数学类课程中涉及的数学史知识匮乏,对数学史知识的掌握并不完善;

(2)大多数学生希望将数学史知识融入初等数学课堂教学中;

(3)多数学生是喜欢数学知识中蕴含数学历史的;

(4)大多数学生觉得在今后的学习和工作中数学史知识会对其有帮助,认为在教学中融入数学史对于加深学生对数学概念、思想、方法的理解以及提升学生数学学习兴趣有很大帮助;

(5)学生喜欢通过教师讲解和播放微视频的形式掌握有关数学史知识。

4.2 建议

4.2.1 转变教师教学观念,提高对数学史知识作用的认识

通过对全院几届数学专业学生课堂考察与问卷调查数据表明,当代许多学生对于学习数学史的积极性不高。因此在今后的初等数学类课程教学中,教师应优化整合初等数学类课程的教学内容,将数学史逐渐地有效融入数学类课程教学之中,不断地完善教学模式,优化教学方法,逐步将数学史运用于教学内容之中。

4.2.2 关注数学史学习的多种途径

在学生学习数学基础课和专业课教学的基础上,适当的贯彻数学史知识,引导学生查找数学史相关资料,通过选择适当内容进行HPM视角下的设计,撰写有关数学概念、定理、公式等数学史知识融入其中的小论文;指导学生阅读有关数学史书籍、数学家传记、数学名著等。充分引导学生对学习数学史的积极性与主动性,进一步加深学生对数学史知识的理解与掌握。

4.2.3 改进民族地区高师院校的课程改革,加强数学史课程的建设

尽管数学史的课程已经在众多师范院校中开设,但是却没能引起足够的重视,因此笔者建议将数学史作为必修课程在各师范院校开设,并建立好相应的评价体系。为了促进学生高效就业,要求院系领导推动基础教育的改革,完善数学史的课程内容,促使高校师范民族教育与基础教育课程协调一致。

作者简介:吴现荣(1974—),女,贵州瓮安人,教授,研究方向:数学教育。

基金项目:本文是贵州省教育规划项目(2020B202)、黔南民族师范学院校级项目(qnsy2018029)、黔南州教育规划项目(2021B018)阶段性成果。

【参考文献】

- [1] 中华人民共和国教育部. 全日制义务教育数学课程标准(2011年版)[M]. 北京:北京师范大学出版社, 2012.
- [2] 中华人民共和国教育部. 普通高中数学课程标准(2017年版)[M]. 北京:人民教育出版社, 2018.