

新课改背景下高中数学教师数学史与 数学文化知识的现状调查

李保臻, 孙名符

(西北师范大学 教育学院, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 新课改背景下高中数学教师的数学史与数学文化知识的现状是: 绝大多数教师虽然认可数学史与数学文化知识对其教学的重要性, 但对《标准》里设置数学史与数学文化的目标、理念及教学要求等并没有仔细阅读过, 对数学文化的内涵也不甚理解; 许多教师在平时教学中很少渗透数学史与数学文化的知识内容, 对新课程中涉及到的数学史实、数学家事迹、数学名题及数学作用等的认识情况整体不容乐观; 不同职称教师对数学史与数学文化知识的认识存在不同程度的显著性差异等。因此, 高中数学教师应更新其原有的知识观念, 加强对数学史与数学文化知识的学习; 调整高师数学系的课程结构, 有针对性地充实“数学史”选修课的内容; 加强职后培训的针对性, 弥补高中数学教师数学史与数学文化知识的缺失; 通过校本教研等活动, 分享不同层次数学教师发展其数学史与数学文化知识的经验及做法; 拓展高考的命题范围, 适当增加数学史与数学文化知识的考察内容。

关键词: 新课改背景; 高中数学教师; 数学史与数学文化知识; 调查

中图分类号: G420 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-9894(2013)02-0049-04

1 问题提出

与传统的课程改革相比较, 这次高中数学新课程改革的一个亮点就是在课程内容及教学要求方面强调了设置数学史与数学文化知识的重要性与必要性。正如《普通高中数学课程标准(实验)》(以下简称《标准》)中指出的: “数学是人类文化的重要组成部分, 数学课程应适当反映数学的历史、应用和发展趋势, 数学对推动社会发展的作用, 数学的社会需求, 社会发展对数学发展的推动作用, 数学科学的思维体系, 数学的美学价值, 数学家的创新精神。高中数学课程提倡体现数学的文化价值, 并在适当的内容中提出对‘数学文化’的学习要求, 设立‘数学史选讲’等专题。”《标准》同时指出: “通过在高中阶段数学文化的学习, 学生将初步了解数学科学与人类社会发展之间的相互作用, 体会数学的科学价值、应用价值、人文价值, 开阔视野, 寻求数学进步的历史轨迹, 激发对于数学创新原动力的认识, 受到优秀文化的熏陶, 领会数学的美学价值, 从而提高自身的文化素养和创新意识。”^[1]

可见, 在高中数学新课程中渗透数学史与数学文化的教学, 对学生全面了解数学知识产生及发展的历史过程、感悟数学的文化价值、培养学习数学的兴趣及感知数学家探求知识的艰辛等具有重要意义。正如美国数学家克莱茵所指出的: “历史上的大数学家遇到的困难, 恰好是学生(在学习数学的过程中)经历的障碍。另外, 学生克服这些困难的方式与数学家用过的方式是大致相同的。”^[2]高中数学课程中渗透数学史与数学文化的内容客观上要求高中数学教师首

先应具备这方面的知识, 且这类知识对数学教师综合数学素养的完善有重要作用。数学史家李文林也指出: “学一点数学史对数学教师的数学素养具有重要作用。”^[3]那么, 当前中国高中数学教师数学史与数学文化知识的现状如何, 这里主要以问卷调查的方法进行了研究。

2 研究方法

2.1 问卷设计

虽然, 国内外学者对于数学文化概念的界定还没有统一的观点, 但都认识到数学史与数学文化的关系密切却是不争的事实。一方面, 作为研究数学的产生、发展、成熟及应用等的数学史是承载、宣扬数学文化的主要形式及依据; 另一方面, 作为“超越(扩大并包含)数学科学范围的数学观念、意识、心理、历史、事件、人物与数学传播总和”^[4]的数学文化往往又是诠释、展示特定文化背景下数学史的最好视角。可能正是这个原因, 这次《标准》并不是将“数学史”与“数学文化”截然分开, 而是多数情况下将两者紧密联系在一起进行叙述。鉴于此, 研究将“数学史与数学文化知识”作为高中数学教师学科知识的重要构成成分而不再进行严格分割, 且这里高中数学教师的数学史与数学文化知识主要指符合《标准》教学要求的、属于教师应具备的相关数学史与数学文化方面的素材性知识。为比较全面地调查新课改背景下高中数学教师的数学史与数学文化知识的现状, 研究主要从“教师具有数学史与数学文化知识的重要性”、“新课程中有关数学史实等的产生、发展及影响”、“国内外一些著名数学家的历史事迹”、“数学史上一些名题的来源、解法及重

收稿日期: 2012-09-25

基金项目: 2010年度教育部人文社会科学研究一般项目——西部地区普通高中新课程实施中的质量监测体系研究(10YJC880061); 2011年甘肃省社科规划项目——甘肃民族地区农村中小学教师专业成长的支持体系研究; 兰州市2012年科技项目——甘肃省普通高中新课程实施中的问题与策略研究; 以兰州市部分中学为例(2012-1-88); 西北师范大学2011年教学研究重点项目——混合编队模式下高师教育实习评价方案设计研究(2011009A)

作者简介: 李保臻(1972—), 男, 甘肃庄浪人, 副教授, 博士, 硕士生导师, 主要从事数学课程与教学论、教师教育研究。

要影响”及“数学对人类文明和社会经济发展的作用”几方面设计问卷进行调查。

2.2 调查对象

在调查对象的选取方面,主要采用随机抽样的方法,分别选取甘肃省的兰州、陇南、临夏、白银、定西、平凉和武威7城市及所属区、县的省级示范性高中、市级示范性高中及普通高中各3种类型的高中数学教师为研究对象,对高中数学教师样本选取时尽可能兼顾教师的性别、教龄、年龄、职称、学历等的分布情况。

2.3 数据处理

共发放教师问卷700份,回收问卷610份,回收率为87.1%,其中有效问卷538份,有效率为88.2%。研究者对回收的数据运用社会学统计软件SPSS13.0进行了处理。关于“高中数学教师对数学史与数学文化的认识及了解情况”等问题主要采用每一选项的人数及所占总人数百分比的方法进行统计;关于“不同职称高中数学教师对数学史与数学文化知识的了解情况”主要从中二、中一、高级3种职称的高中数学教师对每一问题认识的平均数、标准差、 F 值及显著性水平等方面进行了统计。

3 调查结果

(1)绝大多数高中数学教师认为具备数学史与数学文化知识对其开展数学教学是很重要的(统计数据见表1)。

表1 高中数学教师对数学史与数学文化知识重要性的认识

非常重要		比较重要		不太重要		完全不重要	
人 数	百分 比(%)	人 数	百分 比(%)	人 数	百分 比(%)	人 数	百分 比(%)
152	28.3	221	41.1	90	16.7	75	13.9

由表1看出,69.4%的高中数学教师认为具备数学史与数学文化的知识对其开展数学教学是重要的(将持“非常重要”及“比较重要”观点的教师合在一起占调查教师总数的百分比进行统计),这说明随着高中数学新课程的实施及基于培养未来全面数学人才发展的时代要求,绝大多数教师虽然已认识到这类知识的重要性,但通过进一步的访谈发现,对数教师对这类知识重要性的认识还毕竟停留在朴素的理论层次。

(2)多数教师并没有仔细阅读过《标准》里设置数学史与数学文化的目标、理念及教学要求(统计数据见表2)。

表2 高中数学教师对《标准》里设置数学史与数学文化的目标和理念及教学要求的阅读情况

仔细阅读过		较仔细阅读过		粗略阅读过		根本没阅读过	
人 数	百分 比(%)	人 数	百分 比(%)	人 数	百分 比(%)	人 数	百分 比(%)
4	0.7	37	6.9	152	28.3	345	64.1

《标准》对设置数学史与数学文化的相关内容从理念、目标及实施等方面提出了相应的要求,这些要求对数学史与数学文化内容的具体教学起着纲领性的指导作用,教师只有仔细阅读并深刻体会了这些要求,才能将新课程的理念落到实处。但表2的调研结果却显示,居然有64.1%的高中数学教师对“高中数学课程标准里有关数学史与数学文化的目标理念及教学要求”根本没阅读过,较仔细阅读过的有6.9%,而仔细阅读过的仅有0.7%。这说明绝大多数高中数学教师

并没有领会《标准》对数学史与数学文化内容的理念要求而在盲目地进行教学。

(3)许多教师在平时数学教学中很少渗透数学史与数学文化的知识内容(统计数据见表3)。

表3 高中数学教师在数学教学中渗透数学史与数学文化内容的情况

经常渗透		有时渗透		很少渗透		纯粹不渗透	
人 数	百分 比(%)	人 数	百分 比(%)	人 数	百分 比(%)	人 数	百分 比(%)
15	2.8	164	30.5	285	53.0	74	13.8

实际上,完整的数学教学应该体现出数学知识授受与数学文化渗透的统一。教师若在数学教学中适时渗透数学史与数学文化的丰富素材,则对学生确立正确的学习态度、全面深刻地理解数学知识、体会数学的价值、提高其科学及文化素养、提升数学的审美意识等具有重要作用^[5-6]。但表3的统计结果显示,共计有66.8%的教师在平时数学教学中“很少渗透”及“纯粹不渗透”数学史与数学文化方面的内容。看来,高中数学教师在数学史与数学文化内容的实际教学过程中存在着“课标要求”与“教学实践”严重脱节的现象,这次高中数学新课程凸显数学史与数学文化的教育教学理念并没有像预期的那样落实得非常完好。为什么多数教师认为具备数学史与数学文化知识对当前实施的新课程教学是重要的,但在现实的数学教学过程中却忽视该知识的教学呢,据多数教师反映,高考不考及高负荷的新课程教学内容是造成多数教师不重视数学史与数学文化知识教学的重要原因。

(4)多数教师对数学所具有的文化价值等持赞同态度,但对数学文化的内涵不甚理解(统计数据见表4、表5)。

表4 高中数学教师对数学价值的认识情况

	完全赞同		基本赞同		不太赞同		完全不赞同	
	人 数	百分 比(%)	人 数	百分 比(%)	人 数	百分 比(%)	人 数	百分 比(%)
A	85	15.8	276	51.3	125	23.2	52	9.7
B	243	45.2	212	39.4	43	8.0	40	7.4

注:A——数学史实际上就是一部数学文化发展史;

B——数学具有巨大的科学价值、广泛的应用价值、深厚的文化价值

表5 高中数学教师对数学文化内涵的理解情况

非常理解		比较理解		不太理解		完全不理解	
人 数	百分 比(%)	人 数	百分 比(%)	人 数	百分 比(%)	人 数	百分 比(%)
36	6.7	158	29.4	225	41.8	119	22.1

数学是人类文化文明的重要组成部分,数学发展的历史是对其巨大科学价值、广泛应用价值及深厚文化价值的承载及展现。作为数学文化的重要传播者,高中数学教师对这3类数学价值理解的深度及广度往往对学生数学素养潜移默化的影响及形成起着非常重要的作用。表4、表5的统计结果显示,有84.6%高中数学教师对数学具有“巨大的科学价值、广泛的应用价值、深厚的文化价值”持赞成态度(将持“完全赞同”及“基本赞同”观点的教师合在一起占调查教师总数的百分比进行统计),但63.9%的教师对数学文化的内涵不甚理解(把持“不太理解”及“完全不理解”观点的教师合在一起占调查教师总数的百分比进行统计)。这说明随着高中数学新课程的实施,新课程中有关数学史与数学文

化的基本理念虽然逐渐被教师所认识与接受,但由于缺乏专家的引领及受自身理论水平限制,关于数学文化的内涵并没有被广大教师所真正理解。

(5) 高中数学教师对新课程中涉及到的数学史实、数学家事迹、数学名题及数学作用等的认识及了解情况整体不容乐观(统计数据见表 6)。

表 6 高中数学教师对“数学史实”“数学家事迹”“数学名题”及“数学作用”等的认识及了解情况

	非常了解		比较了解		不太了解		完全不了解	
	人 数	百分 比 (%)	人 数	百分 比 (%)	人 数	百分 比 (%)	人 数	百分 比 (%)
A	20	3.7	198	36.8	288	53.5	32	5.9
B	18	3.4	179	33.3	317	58.9	24	4.5
C	31	5.8	228	42.4	234	43.5	45	8.4
D	13	2.4	61	11.3	346	64.3	118	21.9
E	37	6.9	156	29.0	275	51.1	70	13.0
F	54	10.0	234	43.4	219	40.7	31	5.8
G	46	1.1	263	48.9	172	31.9	57	10.6
H	25	4.6	148	27.5	259	48.2	106	19.7
I	12	2.2	77	14.3	346	64.3	103	19.1
J	24	4.5	98	18.2	275	51.1	141	26.2
K	47	8.7	263	48.9	189	35.1	39	7.2

注: A——以《九章算术》为代表的中国古代数学的产生背景、主要内容、基本思想;

B——以《几何原本》为代表的古代西方数学的产生背景、主要内容、基本思想;

C——微积分创立的历史背景及不断严格化的过程;

D——明朝的徐光启和西方的传教士利玛窦首先合译了欧几里得《原本》的前 6 卷,并取名为《几何原本》;

E——获得首届国家最高科学技术奖的数学家是吴文俊;

F——中国剩余定理的来源、解法及重要影响;

G——古希腊三大几何作图不能问题提出的背景、解决过程及影响

H——音乐、美术等艺术中应用数学的相关知识;

I——数学里的拉东变换应用到 CT 扫描中的思想方法

J——ICM(国际数学家大会)

K——全国高中数学联赛

表 6 的统计结果显示,绝大多数高中数学教师对“新课程中有关数学史实等的产生、发展及影响”、“国内外一些著名数学家的历史事迹”、“数学史上一些名题的来源、解法及重要影响”、“数学对人类文明和社会经济发展的作用”等数学史与数学文化知识的了解情况整体不容乐观。相比较而言,在数学名题赏析的知识方面,有 53.4% 的教师能够对“中国剩余定理的来源、解法及重要影响”做到“非常了解”与“比较了解”;在新课程中有关数学史实等的产生、发展及影响知识方面,有 48.2% 的数学教师对“微积分创立的历史背景及不断严格化的过程”能够做到“非常了解”与“比较了解”;在数学对人类文明和社会经济发展的作用方面,有 57.6% 的教师对全国高中数学联赛能够做到“非常了解”与“比较了解”。这说明高中数学教师对新课程中涉及到的中国数学名题及与中学数学竞赛有关的国内重要数学组织的常识性知识比较关心,而与自己的切身教学关系不大的其它数学史与数学文化知识不太关心。

(6) 不同职称高中数学教师对数学史与数学文化知识的

认识存在不同程度的显著性差异。

为进一步了解不同职称的高中数学教师在数学史与数学文化知识的认识方面是否存在显著性差异,研究选取了表 6 中的内容并从教师的职称视角做了单因素方差分析,分析结果如下表 7 所示。

表 7 不同职称高中数学教师对数学史与数学文化知识在认识上的差异情况

	中二		中一		高级		F	Sig.
	平均 数	标准 差	平均 数	标准 差	平均 数	标准 差		
A	2.43	0.68	2.39	0.67	2.31	0.61	1.61	0.200
B	2.34	0.69	2.42	0.60	2.32	0.57	1.24	0.289
C	2.40	0.91	2.24	0.75	2.12	0.83	4.85	0.008
D	2.45	0.67	2.06	0.53	1.98	0.65	3.14	0.258
E	2.23	0.58	2.15	0.67	2.18	0.79	4.79	0.325
F	2.81	0.93	2.74	0.92	2.78	0.86	0.29	0.747
G	2.96	0.84	2.45	0.62	2.13	0.82	5.76	0.002
H	2.25	0.61	2.14	0.65	2.07	0.68	2.86	0.205
I	2.36	0.71	2.02	0.51	2.15	0.83	1.64	0.150
J	2.56	0.74	2.52	0.72	2.67	0.75	2.36	0.213
K	2.58	0.89	2.72	0.73	2.87	0.83	4.85	0.007

注: A、B、C、D、E、F、G、H、I、J、K 同表 6 注释

通过表 7 的统计结果可以看出,不同职称的高中数学教师在“微积分创立的历史背景及不断严格化的过程”、“古希腊三大几何作图不能问题及提出的背景、解决过程及影响”及“全国高中数学联赛”的了解方面存在极显著性差异(3 个 p 值均小于 0.01)。再通过 3 种不同职称的交互比较可以发现,关于这 3 者认识上的差异主要来自中二与中一之间,中二与高级之间,而中一与高级之间不存在显著性差异。究其原因,中二职称的高中数学教师由于刚从大学毕业,他们通过高等数学专业课及数学史等选修课的学习,对“微积分创立的历史背景及不断严格化的过程”及“古希腊三大几何作图不能问题及提出的背景、解决过程及影响”了解的比中一及高级数学教师要多一些,他们现有的数学史及数学文化方面的知识主要来自于大学数学课程的学习。而中一及高级数学教师由于毕业时间较长,再加上平时比较重的教学任务及高考不考数学史的知识等原因,所以对一些具体的数学史知识点比较欠缺。这就是中二与中一、中二与高级职称的教师之间在这两个问题的了解程度上存在显著性差异的主要原因。另外,中一及高级数学教师中有些是承担数学竞赛的指导教师,且在近些年全国都兴起奥数热的情况下,他们自然要了解这方面的信息,而中二职称的教师基本上都是新教师,他们主要从事普通的数学教学,对奥数方面当然就不太关心,这就是中二与中一、高级职称的数学教师在了解“全国高中数学联赛”方面存在显著性差异的主要原因。

4 结论及建议

4.1 研究结论

综上所述,当前绝大多数高中数学教师的数学史与数学文化知识整体看来都非常欠缺。究其原因,主要是绝大多数高中数学教师的教学活动非常忙碌,他们根本没有时间与精力再在这方面去充电;另外,在访谈中发现,当前高中数学教师不重视数学史与数学文化知识学习的一个根本原因是高考不考。既然高考不考,平时教学任务又很重,所以许多

教师宁愿把有限的时间用到数学解题训练上也不愿意花到数学史与数学文化知识的学习方面。但通过问卷调查也发现,相比较而言,中二职称的数学教师其数学史与数学文化方面的知识整体上要比中一及高级稍好一些,这与他们刚从大学数学里学习过数学史与数学文化方面的内容且留存记忆有关,而中一与高级教师大学毕业时间已经多年了,留存他们在他们记忆中的大学数学里学习过的数学史与数学文化知识内容大部分已经淡忘,且也有可能与他们上大学时没有学过数学史与数学文化方面的选修课程有关。另外,大部分数学教师对数学史与数学文化知识中的数学名题如“中国剩余定理”的相关知识了解的比较多一些,高级及一级教师对“高中数学联赛”等国内重要竞赛的相关知识了解的多一些。这在某种程度上反映了中国高中数学教学长期重视解题训练及重视奥数竞赛的现实。

4.2 几点建议

(1) 高中数学教师应更新其原有的知识观念,加强对数学史与数学文化知识的学习。

由于受各类考试尤其是高考的长期影响,中国高中数学教师对数学概念、定理、公理、公式等内容性知识掌握得比较扎实,也具有非常娴熟的解题技巧,这种扎实而娴熟的数学功底为中国中学生在 IMO 中取得佳绩奠定了非常好的基础。但是,通过前面的调查也发现,大多数高中数学教师的数学史与数学文化知识还是普遍缺乏的,这种普遍缺乏数学史与数学文化知识的原因是多方面的,但高考不考却是首当其冲的原因,即现阶段绝大多数高中数学教师把自己学习、掌握数学知识的主要动力归结为服务于高考,多数教师并没有从教师专业发展的长远目标及新课程实施的理念需要方面重视对数学史与数学文化知识的学习及掌握。这样,数学教师的专业发展所需要的数学知识就是不全面的,学生学到的数学往往只是呈现结果而弄不明白其来龙去脉的知识。因此,高中数学教师必须改变原有的只服务于高考的现实而狭隘的知识观念,从教师长远的专业发展及培养学生全面的数学知识需求出发,通过各种手段及途径,加强对数学史与数学文化知识的学习,这是补充、拓展数学教师数学史与数学文化知识的前提条件。

(2) 调整高师数学系的课程结构,有针对性地充实“数学史”选修课的内容。

长期以来,中国高师数学系课程主要包括基础教育类课程(核心是“教育学”、“心理学”两门课程)、数学专业类课程、数学教育类课程(主要包括“初等数学研究”、“数学教学论”两门课程)3 大类,这 3 类课程曾经为职前高中数学教师在学科知识及教学法知识的储备方面起了非常重要的作用。但随着高中数学新课改的改革特别是强化了数学史与数学文化的内容设置及教学要求后,高师数学系传统的 3 类课程无论在课程结构、内容设置、教学针对性等方面都或多或少地存在着缺陷。这些缺陷具体表现在:数学专业类课程的教学课时要远多于数学教育类及基础教育类课程的教学课时,3 类课程的教学课时比例失调;许多高师数学系的课程结构中或没有开设“数学史”这门课程,或有些高师数学系即使开设了“数学史”这门选修课程,但由于师范生在

修读这门课时没有引起足够的重视及课程内容与高中数学新课程脱节较大,多数师范生学完“数学史”的选修课后收获不大;讲数学专业类课程的教师仅注重抽象高等数学知识逻辑体系的推导及思想方法的概括,讲数学教育类课程的教师很大程度上只重视了数学教育教学理论及初等数学专题内容知识的介绍,两类课程的主讲教师都忽视了向高师学生渗透数学史与数学文化内容的教育教学。这些问题的存在,严重影响了职前高中数学教师数学史与数学文化知识的学习质量及效果。

教育部 2011 年 10 月颁布的《教师教育课程标准(试行)》指出,对于四年制本科院校,教师教育课程最低总学分(含选修课程)应达到“14 学分+18 周”(1 学分相当于学生在教师指导下进行课程学习 18 课时,并经考核合格,18 周指的是教育实践时间)。在《教师教育课程标准(试行)》对学习领域及学分做了具体规定的情况下,高师数学系课程无论在结构设置还是在内容建构方面都要做适当地调整,首先,数学专业类课程要在保留核心高等数学课的同时,还应设置与高中数学新课程内容相适应的一些数学教育类的选修课,如“数学史专题选讲”、“数学的意蕴与价值”及“数学哲学”等,且对这一类选修课的学分有相应的规定。其次,大学数学教师应明确高师院校的培养目标,紧密结合高中数学新课程的教学内容,在数学专业类课程及数学教育类课程的教学时自觉地、有针对性地渗透数学史与数学文化的内容,从各方面提升高师学生的数学文化修养。

(3) 加强职后培训的针对性,弥补高中数学教师数学史与数学文化知识的缺失。

针对当前高中数学教师的数学史与数学文化知识普遍欠缺的现状,通过不同方式的在职培训以弥补教师数学史与数学文化知识的缺失则是一种重要举措。自基础教育新课程实施以来,各种形式的培训使教师应接不暇,但培训的效果不尽理想。出现这种情况的原因除了主客观条件的限制等因素外,职后培训缺乏针对性则是培训效果大打折扣的主要原因,即培训者的培训方法、培训内容与一线教师的学习特点及实际需要相脱节。鉴于此,在对高中数学教师进行各类培训时,培训者要改变以往“说教”式的培训模式,遵循成人学习的认知结构特点,在关于新课程理念、教学策略等培训的同时,着重应紧密结合高中数学新课改的典型教学案例,针对教师的困惑及疑难问题,从“新课改背景下数学教师数学史与数学文化修养的必要性”、“数学史与数学文化专题内容解读”等方面帮助教师解读新课程的内容,弥补教师数学史与数学文化知识的缺憾。

(4) 通过校本教研等活动,分享不同层次数学教师发展其数学史与数学文化知识的经验及做法。

以教师学科知识发展为基础的教师专业发展离不开教师自身的努力,更离不开教师专业学习共同体的帮助。教师专业学习共同体强调平等、民主、合作的文化氛围,强调相互信任、相互支持、共享经验、协同学习的组织理念。按照中国当前高中数学教育教学的实际,开展以校本教研作为主题活动的教研组则是促进高中数学教师专业发展的常见的教师专业学习共同体。这次高中数学课程改革对教师的教育

理念、学科知识、专业技能等提出了新的要求，而长期处于应试教育环境中的高中数学教师，面临着自身专业发展和学生高考升学率的双重压力，身心常处于超负荷状态，且现实的评价机制又使教师之间存在着一种潜在的竞争关系，许多教师并不愿意将自己面临的困惑及取得的经验与同事进行交流与分享。为此，在条件允许的情况下，学校领导及教研组长应为广大数学教师赋权增能，统筹协调，通过各种方式创设校本教研活动，让不同职称、不同教龄、不同性别、不同民族的教师都来积极参与。大家就新课程教学过程中的各种问题尤其是数学史与数学文化知识发展的经验及做法进行交流与分享，如特级、高级教师可将自己对中学数学知识体系及数学思想方法把握与理解的丰富经验讲给初级、一级教师作为参考；而大学刚毕业的初级教师可将自己在大学里学习到的有关数学史、数学文化等方面的知识讲给其他教师作为拓展其学科知识的素材。可见，依托教研组这种喜闻乐见的、使不同层次数学教师畅所欲言进行经验交流的校本

教研平台，对广大高中数学教师数学史与数学文化知识的丰富与拓展是非常有帮助的。

(5) 拓展高考的命题范围，适当增加数学史与数学文化知识的考查内容。

通过调查发现，高中数学教师数学史与数学文化知识的欠缺虽然有主观方面的因素，但高考不考则是广大教师不重视该类知识学习及掌握的重要原因。鉴于此，作为高校选拔人才的高考应不断拓展高考的命题范围，适当增加数学史与数学文化知识的考查内容，可出一些诸如“请简要叙述函数概念的发展历史”、“谈谈中国古代数学与古代西方数学在数学思想方法等的区别与联系”、“请简要叙述微积分产生的历史背景及其意义”等。通过这些数学史与数学文化知识命题及考查的导向影响，无形中会迫使高中数学教师不断更新其学科知识观念，自觉重视对数学史与数学文化知识的学习及教学，从而对高中数学教师数学史与数学文化素养的提升具有客观的帮助作用。

[参考文献]

- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高中数学课程标准(实验)[M]. 北京: 人民教育出版社, 2003.
- [2] Kline M. Logic Versus Pedagogy [J]. American Mathematical Monthly, 1970, 77(3): 264-282.
- [3] 李文林. 学一点数学史——谈谈中学数学教师的数学史素养[J]. 数学通报, 2011, (4): 1-5.
- [4] 黄泰安. 数学课程中数学文化相关概念的辨析[J]. 数学教育学报, 2009, 18(4): 1-4.
- [5] 伏春玲, 冯秀芳, 董建德. 数学文化在中学数学教学中的渗透[J]. 数学教育学报, 2011, 20(6): 89-92.
- [6] 龚运勤, 唐振球. 架起数学史成为提高中学生数学学业成绩的桥梁[J]. 数学教育学报, 2011, 20(6): 32-34.

Investigation on the Current Status of Historical and Cultural Knowledge of Mathematics for Senior High School Math Teachers in the Context of New Curriculum Reform

LI Bao-zhen, SUN Ming-fu

(College of Education, Northwest Normal University, Gansu Lanzhou 730070, China)

Abstract: Senior high school mathematics teacher-concerned questionnaires investigation reveals that the importance of the historical and cultural knowledge of mathematics in the context of new curriculum reform are recognized by a great number of math teachers, but few have read the Curriculum Standard thoroughly so as to comprehend its objectives, conceptions, demands and contents, the majority of teachers seldom introduce any mathematical historical and cultural knowledge to students, their attitudes and awareness to the knowledge of mathematical history, mathematician deeds, famous mathematical problems and mathematical role that are required by the new curriculum are not optimistic. There are distinct differences among teachers of different academy titles on this issue. Based on the extensive investigation, the research then accordingly proposes some revision suggestions on the issue.

Key words: in the context of the new curriculum reform; senior high school math teacher; historical and cultural knowledge of mathematics; investigation

[责任编辑: 周学智]