

高职院校学生数学文化素养现状的调查与分析

杨颖颖

(滁州职业技术学院 基础部,安徽 滁州 239000)

【摘要】通过对高职学生数学文化知识素养现状进行问卷调查,显示出目前高职院校学生对数学文化的认识相对肤浅,缺乏一定的数学文化知识,数学素养较低,用数学知识去解决实际问题的能力较差。

【关键词】高职院校;数学文化素养;调查

【中图分类号】O13-4 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2013)02-0140-03

1 调查背景

近年来,我国高等职业教育教学改革不断深化,高等职业教育得到了进一步的发展。因此,了解和研究高等职业院校学生数学文化素养的现状,对于把握高职院校《高等数学》课程在培养高素质高技能专门人才的地位与作用,进一步推动高职院校《高等数学》课程教育教学改革,探讨开展高职院校数学文化教育的途径,都是一件非常有意义的工作。

2 调查目的

本次调查希望能够深入了解高职院校学生数学文化现状,为高职院校《高等数学》课程改革、开设数学文化选修课程、提高高职院校学生数学素养提供现实依据。

3 问卷设计

本问卷从以下几个方面调查高职院校学生的数学文化素养现状和水平:数学史、数学知识覆盖面及层次、数学应用能力、数学鉴赏水平、数学学习自我评价、数学文化观等。

4 调查对象及调查方式

问卷调查的对象为:滁州职业技术学院3个系(机电工程系、经济贸易系、土木工程系)不同专业的2011级学生,调查时间为2011年10月,本次调查共发出问卷613份,收回有效问卷598份,回收率为97.55%。调查完毕后,将收集到的数据输入计算机,运用Excel 2003的函数和公式功能进行统计处理,得出调查结果。

5 调查结果分析

5.1 学生的数学史素养状况

调查问卷中,题1~5主要检测高职院校学生数学史素养的基本状况。

题1要求学生写出我国哪位数学家最早证明勾股定理,选择错误答案A“宋元时期的杨辉”达到

33.61%,选择错误答案C“魏晋南北朝的刘徽”占42.14%,选择正确答案B“三国时期的赵爽”占14.88%,而选择D“不知道”占9.36%。由此得出结论:目前,高职院校学生对我国古代数学史知识了解的非常少。毋庸置疑,基本上每位学生都知道勾股定理,但是选出正确答案的仅仅占14.88%。

题2要求写出5位或更多中国或国外数学家的名字,能写出5位或者更多的占5.85%,没有回答的占12.71%,写出1至4位的占81.44%。由此可见,大多数高职院校学生在学习数学的过程中不注重了解中外数学家。

题3、题4考察的是国外数学史的相关知识。题3“微积分的创始人是谁?”,选对答案C“牛顿和莱布尼兹”的有63.88%,选答案A“笛卡尔”和B“欧拉”的比例分别是16.39%、15.72%,选答案D“不知道”比例是4.01%。

题4要求学生回答《几何原本》的作者,选择正确答案B“欧几里得”占36.29%,而选择A“阿基米德”占49.83%,选择C“柏拉图”占12.37%,不知道的占1.51%。通过题3和题4,可以判断大部分的学生都能一定地了解现代数学史知识,但是学生中学过微积分理论的,仍有4.01%的还不知道微积分的创始人是谁。

题5要求学生回答阿拉伯数字的发明人,选择错误答案A“阿拉伯人”和C“中国人”分别占47.99%和1.0%,选择D“不知道”的占0.84%,而选择正确答案B“印度人”占50.17%。由此可以看出接近一半的学生对外国古代数学史的基本知识缺乏了解。

分析:以上统计结果表明,高职院校学生一般都能一定的了解基本的数学史知识,但缺乏了解中外数学家以及在数学史中影响重要的人物及理论的起源。

5.2 学生的数学美方面的鉴赏水平

调查问卷中,题6~9考察的是高职院校学生在

收稿日期:2013-05-12

作者简介:杨颖颖(1982-),女,安徽濉溪人,硕士,主要从事高等数学课程教学与研究工作。

数学美方面的鉴赏水平。

题6考察的是学生所认识的数学美。选A“数学中有美”的比例是72.24%,选B“数学中没有美”的比例是12.54%,选C“数学中有美,但不会欣赏”的比例是10.2%,选D“不知道”的比例是5.02%。由此可以看出大多数高职院校学生能较好的认识到数学的美,但有相当一部分学生认识不到数学的美。

题7考察学生如何理解数学的美,要求写出几种的你认为的数学美,能写出四种及更多的占5.18%,能写出1~3种的占66.22%,没有答题的比例是28.6%,表明大多数的高职院校学生能有一定程度的了解数学的美,但也有相当一部分学生不认为数学中有美,更无法鉴赏数学的美。

题8考察学生鉴赏数学的美的能力,并指出欧拉公式是哪种数学的美,选对答案A“统一美”的比例是19.4%,选B“对称美”的比例是17.56%,选C“简洁美”占18.9%,选择D“奇异美”的占44.15%。由此可以看出高职院校大多数的学生对数学美的欣赏水平十分有限。

题9让学生说一个最喜欢的数学定理并加以解释。高达70.23%的学生放弃不答,而只有29.77%的学生写出了定理和理由。

分析:高职院校学生对数学美具有简单的并且十分朦胧的认识,同时具有最基本的数学美素养,但仍然缺乏对数学美的深刻体会和鉴赏能力。大多数学生对数学美认识不够,认识“数学中有美”的同学也有相当一部分同学搞不清楚数学中的美体现在哪里?甚至有12.54%的同学认为“数学中没有美”。

5.3 学生的数学知识覆盖面及层次

本问卷调查中,题10主要检测学生的数学知识面以及学生运用数学知识解决实际问题的能力。

题10一共有四个问题,要求学生任意选择两题计算结果,通过查看收上来的有效问卷(共598份),所有被调查的学生都做了本题,但答对两题的只有1/4左右的学生,答对一题的有1/4左右的学生,近一半学生没有完全答对题目。表明高职院校学生数学知识不扎实,学得非常肤浅。

5.4 学生的数学文化观水平

问卷调查中,题11~17考察的是高职院校学生对数学文化的认识和理解程度。

题11~17考察学生对数学文化的认识。其中题11选择答案A“没有作用”占4.68%,选择答案B“有一点作用”占36.96%,选择答案C“有很大作用”占36.45%,选择答案D“不知道”的占21.91%。题12选

择选择D“一点都不了解”占26.09%、选择C“了解一点”占64.72%、选择B“比较了解”占6.02%、A“很了解”占3.18%。通过题11和题12,我们可以看出高职院校学生对数学文化有一定的认识 and 了解,但是非常浅显。

题13要求学生回答在数学学习过程中什么是使人终身受益的东西,选A“数学素养”的比例是27.09%,选B“应用能力”和选C“公式、定理”的比例分别是占61.54%和3.85%,选D“不清楚”的比例是7.53%。表明大多数高职院校学生都明确了学习数学的目的,但对选A和B的进行比较,我们发现学生认识和理解“应用能力”比较狭隘,需要授课教师正确的进行引导。

题14~15要求学生各写出4种(或更多)数学思想和数学方法,能写出4种以上数学思想的占15.89%,能写出1~3种以上数学思想的占11.54%,没有作答的占72.58%;能写出4种以上数学方法的占24.58%,能写出1~3种以上数学思想的占18.23%,没有作答的占57.19%。表明高职院校学生在学习数学课程的过程中对数学的精髓不能很好地把握,数学素养相对较低。

题16是问学生认为“数学史是数学家的历史”这种思想对不对,并指明理由。写出理由的占了84.95%,认为对的占49.83%,认为不对的占50.17%。

题17考察学生认为数学史的讲授可以培养哪些个人品质,也有17.73%的学生放弃不答,写出1~3种的占74.58%,写出4种和以上的占7.69%。

分析:以上统计结果表明高职院校学生对数学文化仅仅具有初步的认识,数学素养较低。

5.5 数学的应用能力

问卷调查中,题18~22考察的是高职院校学生应用数学的能力。

题18“著名数学家欧拉发现641整除 2^{32+1} ,请证明这一结论”,这道题是闵嗣鹤、严仕健编著的《初等数论》中的一道练习题。通常来说,这道题对于一名初中生来说并不十分困难,我们只需要计算出 2^{32+1} ,实际上就是:

$$2^2 * 2^{10} * 2^{10} * 2^{10} + 1 = 4 * 1024 * 1024 * 1024 + 1 = 4294967297$$

然后用641作一次除法,整个过程不是十分复杂的算术运算,稍微运算一下就能得出结果。通过问卷发现有72.7%的学生没有做这道题,仅仅有11.54%的学生使用上述简单算术运算证明了结论,其余的学生采用模641的同余算法。

题19“圆口尖底的圆锥形量杯,圆锥的某条母线

上标有具体的刻度。当圆锥的上口径和圆锥高为某个数值时,其内所装液体的容积 V 为刻度 x 的函数。要求学生描述这个函数”,这道题并没有想象的那么复杂,但是大多数学生却放弃回答。实际上,此题没有让学生计算出 $V=f(x)$ 的详细表达式,但是不少学生还是使用求其解析式的方法来完成此题,这其中只有少数学生正确地求出了解析表达式。实际上,最简单直接地描述这个函数的方法是说明 $V=ax^3$ 的立方成正比,也就是 $V=ax^3$ 。通过统计发现只有3.85%的学生使用这个简单的方法来描述这个函数。

题20要求学生用多种文字写出今年的公元纪年,放弃未答的占8.36%,而写出1~3种的占总人数的91.64%。

题21是要求学生写出数学语言的特点有哪些,放弃没答的占26.09%,写出1~3种的占67.56%,写出4种及以上的占6.35%。

题22考察学生认为生活中数学作用有哪些,84.11%的学生写出了1~3种数学的作用,写出4种和以上的占5.85%,放弃未答的也还有10.03%。

分析:以上统计结果表明,高职院校学生用数学去解决问题的能力很差,只有很少数的学生能用数学解决问题。

3.6 学生对学习数学课程的自我评价

调查问卷中,题23~25是开放题。题23要求学生回答学习数学的切身感受,放弃本题没有回答的占10.54%,而写出感受的占总人数的89.46%。

题24是问学生感觉讲授数学概念用定义直接讲授和用实际背景引入讲授,哪种方式更好?并说明原因。放弃没答的占3.85%,而选择直接讲授这种方式的占23.75%,选择背景引入方式的占72.41%,而就在选择这两种方式的学生中也没有写出理由的,写出理由的占75.25%。

题25要求学生写出对数学史在数学教育的地位的看法和理由。竟然有40.13%的学生放弃未答,只有59.87%的学生写出看法和理由。

从写出感受和理由的调查问卷中发现也仅仅有很少的学生对学习数学有比较客观、积极的认识,其余大部分学生认为数学学习让人枯燥无味,

甚至认为学习数学对于将来的专业发展没有促进作用。问卷中有相当一部分学生学了十几年的数学却没有任何感受,值得我们深思,也说明了数学课程教育的改革刻不容缓。

6 结论

通过问卷调查与分析,笔者进行了总结和归纳,得出如下结论:

高职院校学生对数学文化的认识比较模糊,数学文化知识相对比较匮乏,需要在授课教师的引导下进行学习。大多数学生对数学史知识有一定的兴趣,但是只有初步的了解。

大多数高职院校学生具备一定的数学美素养和一定的数学审美能力,仍然需要授课教师进一步引导。

高职院校学生的数学知识覆盖面窄,解决数学问题的能力较差,遇到困难选择放弃的学生较多,不善于主动思考。

高职院校学生数学素养普遍较低,大部分学生只知道数学科学“工具性”的一面,较多地关注数学在现实生活中的“应用技能”,不太清楚“数学文化”的一面,较少关注数学文化对人们科学以及人文精神的熏陶,表明授课教师需要加强对数学素养的教育。

高职院校学生学习数学带有明显实用主义的功利性,需要通过授课教师进行数学文化教学正确引导学生。

根据高职院校学生数学文化素养现状,高职院校应该从培养高级应用技术型人才的角度更新教学内容和改革教学体系。《高等数学》课程是高职院校各类专业必修的一门重要基础课,它是学生进一步学习后续专业知识、专业技术必不可少的工具,更是培养学生数学思维、数学素质和创新能力的重要载体。因此,我们建议在高职院校《高等数学》课程教学中增加数学史知识,以提高学生对古今中外数学知识的了解;增加对现代数学相关内容有所介绍的课程,以提升学生基本数学素养;进一步加强数学思想和方法的教学,提高学生解题能力;加强数学文化知识渗透,提高学生综合数学素养。

注释及参考文献:

- [1]张伟,蔡银英.高师专科学生数学文化背景的调查与研究[J].重庆教育学院学报,2010(6):34-38.
- [2]余惠霖,白克志,林华,等.高职学生数学文化知识现状的调查与分析[J].柳州师专学报,2010(5):104-106.
- [3]张广祥.高师学生数学文化背景状况调查与分析[J].西南师范大学学报,2004(3):521-528.

予以高度关注,并做好接待医疗旅游者的医疗服务准备,准备分享医疗旅游这块大蛋糕。亚洲目前是全球最大的医疗旅游市场。印度、泰国、马来西亚、印尼和新加坡五国的医疗旅游产业年收入合计高达 34 亿美元^[6]。中医对外国人有很强的吸引力,中国有望是下一波医疗旅游的热门国家。

面对偌大的医疗旅游市场,医疗机构行动起来

了,旅游企业也开始准备了,旅游教育已经落后了。高职旅游教育作为旅游业的人才储备库,当务之急就是调整课程设置,减少概论性、理论性课程,增设类似旅游急救的适用性课程,而不是办一两次讲座。旅游专业的毕业生只有同时具备丰富的医护常识和有效的急救能力,才能成为现代旅游市场合格的从业者,否则我们送出去的充其量也就是个“半成品”。

注释及参考文献:

- [1]丁金昌.高等职业教育人才质量观的探究[J].中国高教研究,2011(1):68-69.
- [2]李广宏.基于就业压力的高等旅游专业课程设置探讨[J].中小企业管理与科技,2008(11):181-182.
- [3]谢彦君.基础旅游学[M].北京:中国旅游出版社,1999:8.
- [4]谢彦君.基础旅游学[M].北京:中国旅游出版社,1999:14.
- [5]“旅游医疗”兴方未艾[N].中华工商时报,2008 09 28.
- [6]叶剑苏.医疗保健旅游市场形成的经济学分析[J].现代商贸工业,2008(1):186-187.

Research on Major Courses Set-up of Higher Vocational Tourism Profession based on the Tourists' Demand

——Some Opinions about the Need of Offering Medical First-aid Course

LIU Xiao-lan

(Mianyang Vocational and Technical College, Mianyang, Sichuan 621000)

Abstract: In this article, it analyses the prominent phenomenon in the curriculum construction and reform of higher tourism vocation: emphasizing the teaching organization of the course, belittling the courses set-up; curriculum is based on the needs of tourism enterprises, not on the tourists' demand, which leads to the lack of the applicable course serving to market entities in higher vocational tourism education. And on this basis, it makes clear that tourists' demand should be the standpoint of tourism major in higher vocational education to set up curriculum and teach. With an example of offering medical first aid course, it carries the research on opening higher vocational tourism professional curriculum on the basis of the tourists' demand.

Key words: Travelers' demand; Higher vocational tourism profession; Course set-up; Medical first-aid

(上接 142 页)

Investigation and Analysis of the Current Situation of Students' Mathematical Literacy in Higher Vocational Colleges

YANG Ying-ying

(Department of Basic Courses, Chuzhou Vocational and Technical College, Chuzhou, Anhui 239000)

Abstract: Through a questionnaire of higher vocational college student's mathematical literacy, we find that their understanding of mathematical literacy is relatively superficial. They lack of mathematical knowledge. They are also poor in mathematical literacy and abilities to solve practical problems with mathematical knowledge

Key words: Higher Vocational College; Mathematical literacy; Investigation