

多元化招生背景下的的高职数学教学方式设计

张汉萍

(武汉职业技术学院 计算机学院,湖北 武汉 430074)

摘 要:针对高职数学教学中因生源不同而教学模式相同导致教学效果不理想的弊端,提出多元化招生背景下进行差异化教学设计的理念。对武汉职业技术学院的学生学习高等数学的现状进行问卷调查,根据生源性质进行分层抽样和数据统计,分析研究学习动机、学习态度、学习方法、和教学方法等教学因素,以学生为出发点,对高职数学课程进行教学设计。

关键词:多元化招生;高职数学;教学方式;抽样调查;统计分析

中图分类号: O1-42

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2016) 02-0063-04

一、引言

伴随着我国职业教育的发展,高职院校实行多元化招生方式,生源呈现多样化的形式。目前高职院校生源主要有四类,即通过普通高考招生的理科生、文科生、通过五年一贯制升学的中职生、通过单独招生考试的职业高中生。不同生源入校之前接受教育的教学目标和教育模式不同,文化基础和知识结构具有多样性,某种意义上可以说呈现层次性。作为教学效果与学生学习基础相关性较强的高等数学课程,在教育实践中,应注意分析学生的不同特点,进行有针对性的教育。如果没有对个体差异的承认和尊重,个性教育、因材施教就无从谈起^[1]。鉴于高职院校师资力量不足和人才培养计划基本上只按专业制定的实际情况,在同一班级上数学课程的学生基础参差不齐,即使一些学校进行了分级教学,但根据专业类别制定的教学计划、教学评价并无区别,教学模式也不可能有太大变化,为教学的实施和管理带来了很大困难,教学效果也不尽如人意。我们要确立“以学生为中心”的教育理念和教学方式,从而提高学生的学习质量^[2]。为实现这样的教学,从目标分析、

内容分析到教学策略与工具选择等各个设计环节都需要建立在对学习者分析的基础上^[3]。作者本着从学生实际出发,设计调查问卷,根据不同专业和生源进行分层抽样调查,充分了解高职院校多元化生源学习高等数学的学习状况和真实需求,为学生设计切实可行的高职教学方式,使学生通过数学的学习,充分发挥自身的潜力和积极性,促进个性发展。

二、调查问卷的设计与发放

影响学习效果的因素包括学生的学习基础、学习动机、学习方法以及教师的沟通能力、教学方法等^[4]。我们根据这些因素,结合高职教育的特点,设计了调查问卷。(见表1)。

针对武汉职业技术学院机械工程、电子信息、计算机和商业四个不同学院,涉及已经完成高等数学学习的学生进行分层抽样。每个学院分别抽取100名学生,涵盖普高理科、普高文科、五年一贯制中职生、单独招生职高生。对400名学生发放问卷,其中有效问卷386份,有效率达到96.5%。样本的数据足够大,覆盖的专业和生源足够广泛,保证了抽样调查的可靠性和真实性。

收稿日期:2016-02-27

基金项目:武汉职业技术学院校级项目“基于翻转课堂的高职数学教学模式研究与实践”(项目编号:2015YJ031)。

作者简介:张汉萍(1964-),女,湖北黄石人,武汉职业技术学院计算机学院副教授,研究方向:数学应用与数学教学。

表 1 武汉职业技术学院学生学习高等数学调查指标

分类	信息、题目	选项
学生背景	专业	机械工程 1、电子信息 2、计算机 3、商业 4
	生源性质	普高理科 1、普高文科 2、五年一贯制 3、单独招生 4
学习动机	1 学习兴趣	a 很喜欢、b 较喜欢、c 不太喜欢、d 很不喜欢
	2 学习动力	a 实用工具、b 对专业有利、c 提高个人素质、d 学校安排的课
	3 对高数的看法	a 很重要、b 较重要、c 无所谓、d 浪费时间
学习态度	4 课堂出勤率	a 不缺勤、b 因事缺勤、c 经常缺勤、d 几乎缺勤
	5 课后学习时间	a 2 个小时、b 1 个小时、c 半个小时、d 几乎没有
学习方法	6 学习环节	a 每个环节都认真、b 无预习只听讲做作业、c 偶尔听讲、被动做作业、d 不怎么听讲，经常抄作业
	7 作业完成	a 独立完成、b 讨论完成、c 抄袭、d 几乎不做
	8 对待疑难问题	a 问老师、b 问同学、c 查资料、d 不管
	9 师生交流	a 非常重要、b 比较重要、c 没有关系、d 不需要
教师因素	10 教学方法	a 启发式方法、b 案例教学法、c 演示法、d 分组讨论法
	11 教学手段	a 多媒体、b 板书、c、多媒体与板书结合、d 没有关系
	12 吸引学生的因素	a 教师形象、b 图文并茂多媒体、c 讲课风趣生动、d 提问督促
	13 信息技术效果	A 提高很多、b 提高较少、c 没有影响、d 板书更好
	14 教学内容的难易	a 容易、b 适当、c 比较难、d 太难

三、调查问卷的整理和分析

我们对试卷进行整理后，首先用统计学知识作定量分析，科学分类，再根据类别进行定性分析^[5]。

我们针对不同专业和不同生源，对 14 个测试题目的调查结果，计算出各选项的百分比，分别对专业之间和生源之间作显著性检验。下面仅就测试第一个题目“学生兴趣”进行说明(表 2、表 3)。

我们用统计学上分析成对数据的 t 检验法，分别在不同专业和不同生源性质之间进行显著性检验，结果发现在显著性水平 $\alpha=0.05$ 下，专业之间无显著性差异；在生源类别之间，普通文科和普通理科之间、五年一贯制和单独招生之间无显著性差异，但普高生和中职生、普高生和职高生之间显著性存在。后面的 13 个题目选项几乎都有类似的结果，因此我们将生源进

行合并，分为含文理科的普高生和含五年一贯制和职业高中的中职生两大类，进行分层分析。

对于学生兴趣分析结果为：总体样本对数学非常有兴趣、较有兴趣、一般和没有兴趣的同学占有比例分别为 10.1%、19.4%、47.9%和 22.5%，对兴趣偏好的学生只有 30%，比率是偏低的，造成这种局面的原因可从生源性质分类中看出端倪。普高生和中职生对数学感兴趣偏好差异非常显著，普高生兴趣偏好的近 50%，理科生兴趣稍强。这缘于理科生在高中阶段主要学习数理化，思维模式较抽象化；文科生思维模式形象化，但因为其中女生偏多，理性让她们选择比较感兴趣的也不少。中职生有兴趣的只有 10%，五年一贯制的稍强。五年一贯制的因为之前一直在学校学习，学习过程是持续的，较好地保持了学习的习惯，但还是比较排斥抽象知识的学习；单独招生的

表 2 “学习兴趣”按不同学院统计分析数据

	a 很喜欢		b 较喜欢		c 不太喜欢		d 很不喜欢		
整体	39	10.1%	75	19.4%	185	47.9%	87	22.5%	386
机械工程 1	13	13.4%	21	21.6%	46	47.4%	17	17.5%	97
电子信息 2	10	10.6%	19	20.2%	44	46.8%	21	22.3%	94
计算机 3	9	9.2%	18	18.4%	46	47%	25	28.5%	98
商业 4	7	7.2%	17	17.5%	49	50.1%	24	24.7%	97

表 3 “学习兴趣”按不同生源性质统计分析数据

	a 很喜欢		b 较喜欢		c 不太喜欢		d 很不喜欢		
整体	39	10.1%	75	19.4%	185	47.9%	87	22.5%	386
普高理科 1	19	19.8%	30	31.3%	39	40.6%	8	8.3%	96
普高文科 2	15	15.2%	26	26.3%	43	43.4%	15	15.2%	99
五年一贯制 3	3	3.2%	11	11.7%	59	62.7%	21	22.3%	94
单独招生 4	2	2.1%	8	8.2%	44	45.4%	43	44.3%	97

学生之前至少一年处于实习或工作状态，较长时间脱离了类似于数学学科的理论知识的学习，相应的学习热情也减退了。

针对问卷中学习动机、学习态度、学习方法、教学方法偏好四个方面，类似题目1那样，在普通高中和中职生之间分层采集数据，进行分析。我们将每个题目选项占比较大的前两项列出(表4~7)。

学习动机：学习动力方面，普高学生中42.3%的学生认为可以提高自己的综合素质，40.5%的学生是因为学校安排的课才去学的。这说明他们对数学学科的重要性仅停留在抽象认识上，对数学学科的应用性及其对后继专业课的影响性没有明确具体的认识。中职生只有13.6%觉得数学可以提高自己的素质，64.3%的学生选择浪费时间，感觉数学可有可无。这说明他们中大部分没有意识到学习数学的重要性以致学后收效甚微。

学习态度：普高学生上课出勤率是很高的，反映出学生求知欲望很强烈；有事不敢轻易请假，说明对老师依赖较强，将课堂作为获取知识的主要平台；63.4%的课后学习时间是一个小时说明只是在被动完成作业，自主探究与思索的时间很少。中职生到课率集中在两个选项上，55.4%坚持听讲，39.1%几乎不进课堂，82%学生课后学习花很少时间或几乎不花时间，几乎谈不上自主学习。

学习方法：在这个选项上，普高生和中职生区别不大。72%的学生只是按老师的指挥棒去学习，学习

方法停留在听讲和完成作业上，预习和课后思考这些重要的环节被忽略掉。这缘于调查的学生是大一新生，学生还没有完成从中学生到大学生角色的转换，继续沿用中学的学习方法。中职生因为基础较差，本应在预习和请教方面要做更多功课，但做得非常不够，导致连起码的作业难以保证独立完成，有75%学生处于半放弃或完全放弃状态。

教师因素：几乎所有学生在大学期间都会有迷茫的时候，期望与老师交流，获得心理和学习方法上的支持，这往往是教师做得不够的。教学方法上，普高学生多选择启发式和案例教学法，只要老师讲解透彻，就可以达到理解和掌握知识的目的；中职生抽象思维偏弱，更偏向具象性的演示教学法；所有学生都不愿意选择讨论法，这可能是中国的内敛文化使然。对于现在开展得如火如荼的信息技术在学生眼中并非我们想象的那么重要，普高生选择对学习效果没有影响或更喜欢板书，中职生也只是选择有所影响或没有影响。教学内容难易程度更适合普高生，96%中职生觉得较难或非常难。

四、根据调查结果，设计以学生为中心的高职数学教学方式

根据对学生学习数学的调查分析，结合高等职业教育关于数学的“必需、够用”的教学要求，设计切合学生实际的教学模式。

表4 “学习动机”按不同生源统计分析数据

学习动机		普高生源				中职生源			
1 学习兴趣	b	29.9%	c	42%	c	54.1%	d	33.3%	
2 学习动力	c	42.3%	d	40.5%	c	13.6%	d	64.3%	
3 对数学看法	b	50.3%	c	27.6%	c	45.4%	d	34.2%	

表5 “学习态度”按不同生源统计分析数据

学习态度		普高生源				中职生源			
4 课堂出勤率	a	90.2%	b	5%	b	55.4%	d	39.1%	
5 课后学习时间	b	63.4%	c	26.5%	c	41.5%	d	40.7%	

表6 “学习方法”按不同生源统计分析数据

学习方法		普高生源				中职生源			
6 学习环节	b	72.5%	c	20.3%	c	50.1%	d	25.4%	
7 作业完成	a	29.3%	b	82.6%	c	36.8%	d	48.7%	
8 对待疑难问题	b	50.3%	d	47.6%	b	21.4%	d	75.2%	

表7 “教师因素”按不同生源统计分析数据

教学方法适应		普高生源				中职生源			
9 师生交流	a	45.6%	b	42,4.3%	a	50.4%	b	38.6%	
10 教学方法	a	45.4%	b	43.5%	c	43.3.8%	d	44.5%	
11 教学手段	b	50.3%	d	47.6%	b	21.4%	d	75.2%	
12 吸引学生的因素	a	15.6%	c	72.6%	b	18.9%	c	73.4%	
13 信息技术效果	c	63.4%	d	25.4%	b	56.5%	c	35.2%	
14 教学内容难易	a	24.1%	b	67.8%	c	35.2%	d	60.4%	

(一)普高生和中职生一定要采取分级教学的方式

普高生已经系统学习了高中阶段的数学课程,中职生的数学基础仅仅停留在高一甚至是初中的水平,数学基础差距非常明显。数学教学属于教学效果与基础相关性较强的课程,如果不论学生生源性质,仅以专业为单位进行教学,致使基础悬殊的学生在一个班级齐步走上课,肯定是有人吃不饱,有人吃不饱。要根据普高生和中职生的基础知识和认知习惯分别制定教学计划、教学方法、教学评价,采取分班教学。一种切实可行的办法就是班级管理还是以专业为单位,每个学院甚至整个学校的数学课安排在同一时间,不同生源的学生在同一时间不同的地点上课,让每个学生按需选择课程内容和教学方法,充分获得知识和个性发展。

(二)教师要花足够的时间和精力去激发学生学习数学的兴趣

调查结果表明,即使是普高生对数学感兴趣的不到50%,中职生就更少了。学习兴趣是人的认识需要的心理表现,在学习过程中具有元动力作用。学习兴趣对学业的影响可以达到30%^[6]。其作为变量对课堂学习、文本的理解、任务的完成都有积极作用。因此在教学设计上,开课之初就要根据不同生源兴趣初值,充分介绍这门课的重要性,其中包括个人持续性发展、解决实际问题能力和专业课程的学习等方面,让学生足够了解学习这门课程的重要性,激起他们学习的欲望。在内容上,从知识的引入到知识的应用要做到贴近学生基础、贴近生活、贴近专业。对于普高生,数学的重要性已深入人心,重点要放在内容的趣味性和讲解的生动性上;对于中职生首先要纠正他们认为数学可有可无的错误观点,内容的讲解上要更形象、更生活化。从调查来看学生非常渴望和老师进行交流,可职业院校的老师教学任务重,往往在这方面做得比较欠缺。我们任课老师要利用上课下课多种渠道与学生接触,做他们知心朋友,亲其师一定会带来信其道。

(三)要教给学生正确的学习方法

联合国教科文组织的报告《学会生存》明确指出,“未来的文盲不再是没有知识的人,而是不会学习的人。”大学生如果还是沿用中学的那套完全依赖老师带领的方法去学习信息量倍增的大学课程,迟早会掉队的。教师要教给学生在课前预习、上课听讲、完成作业、知识反馈各个环节中的具体方法。特别对于中职生的课前准备、课后思考这两个薄弱但又十分重的环节,刚开始要手把手地教,养成习惯后,才能变依赖学习为自主学习,最终形成自己独特的学习能力,并终生受用。

(四)教师要与时俱进,苦练教功,不断更新教学方法

教学中,传统的幽默风趣始终是学生的最爱,深具信息时代特色的语言描述让大家心领神会。我们教师要不断充实自己,丰富知识储备。教学方法要多要活,适时适地地巧妙运用。

“只有教不好的老师,没有教不好的学生。”这句话时刻在激励我们教育工作者积极进取。我们教师只有从了解学生到理解学生,进行以学生为中心的教学设计,勇于实践,不断创新,我们的教学才是有意义和卓有成效的。

参考文献:

- [1] 马永红,等.从“因材施教”到“因材施学”[J].中国高教研究,2004,(2):80-81.
- [2] 刘献军.论“以学生为中心”[J].高等教育研究,2012,(8):1-6.
- [3] 李爽,陈丽.“以学生为中心”的教学原理与实践指南[M].北京:中央广播电视大学出版社,2011:1-3.
- [4] 沈睿君.大学生学习成效的影响性研究[J].国家教育行政学院学报,2012,(9):65-70.
- [5] 孟祥娜,等.西藏大学高等数学教与学现状调查及研究[J].教育科学,2013,(12):52-53.
- [6] 张晶.高职大学生学习兴趣培养分析[J].时代教育,2009,(1):62-63.

[责任编辑:向 丽]

The Design of Higher Vocational Mathematics Teaching Mode under the Background of Diversified Students' Admissions

ZHANG Han-ping

(Computer Department, Wuhan Polytechnic, Wuhan 430074, China)

Abstract: In view of poor teaching effect which is caused by different students but same teaching model in higher vocational mathematics, the idea of variant teaching design under the background of diversified students' admissions is put forward. Through the questionnaire survey on the students in Wuhan Polytechnic, this paper studies the current situation of higher mathematics. According to the nature of students for stratified sampling and data statistics, it analyzes the teaching factors such as learning motivation, learning attitude, learning methods, teaching methods and so on. At last, it carries out teaching design of higher vocational mathematics curriculum on the starting point of students.

Key words: diversified students' admissions; higher vocational mathematics; teaching mode; sampling survey; statistical analysis