

【小学教育】

小学教育专业师范生数学教师
知识的状况及来源分析丁 锐,马云鹏,王 影
(东北师范大学 教育科学学院,吉林 长春 130024)

[摘 要] 本研究通过问卷调查了241名小学教育专业师范生的数学教师知识状况。结果发现,小学教育师范生的数学知识有随着年级的升高而逐渐提高的趋势;综合培养的小学教育的师范生在教育理论知识、课程知识、学科教学知识上的表现要好于分科培养的小学教育的师范生;教育见习与实习、数学教法课和家教是小学教育专业师范生的数学教师知识的重要来源。

[关键词] 小学教育;培养模式;教师知识;教师知识来源

[中图分类号] G650

[文献标志码] A

[文章编号] 1001-6201(2012)04-0194-06

1999年开始,国内很多师范院校陆续开设了小学教育专业,开始招收本科生,为小学输送高学历的人才。小学教育专业有两种最基本的培养模式:一种为综合培养模式;一种为分科培养模式。所谓综合培养模式,指的是以学生综合能力为主的一种培养模式,所有学生必修大部分学科类课程(例如,小学数学教学论,小学语文教学论等),部分学科类课程可以选修,学生并没有清晰的学科方向,毕业后既可以承担小学数学的教学,也可以承担小学语文的教学。而分科培养模式,指的是小学教育的学生入大学后需要确认自己的学科方向,如选择小学数学方向,则主要选修数学方向的课程,如选择小学语文方向,则主要选修语文方向的课程。两种培养模式各有什么特点,其优势与不足是什么呢?本研究试图从教师知识的视角来对比两种培养模式到底孰优孰劣。

很多国家都把教育实践当做提高师范生素质的重要措施^[1],大量研究也表明,教育实习和见习对教师的专业发展有较为重要的影响^{[2][3]66-70},那么教育实习和见习对师范生教师知识的影响又如何呢?到底什么样的课程或者经历对职前教师的专业知识影响最大呢?为了回答这个问题,我们不但对比了不同年级的师范生的教师知识水平,还分析了职前教师的教师知识来源。

本研究根据马云鹏等(2008)的研究框架,将教育理论知识、课程知识、学科知识、学科教学知识作为教师知识的核心要素^[4]。其中,教育理论知识是指教师具有的教育基本原理、一般教学法、教育心理学的知识。课程知识具体分为一般课程知识和学科课程知识。学科知识是指教师所具有的关于执教学科的概念、原理、理论、方法等的知识。学科教学知识重在考查教师如何处理实际课堂中学生学习的困难以及如何设计出更有利于学生学习的数学表征。

一、研究方法

本研究主要有三个研究问题:第一个研究问题是对比不同年级的师范生的数学教师知识水平,试图

[收稿日期] 2012-02-20

[基金项目] 国家级质量工程项目(TS10751)。

[作者简介] 丁锐(1978-),女,辽宁本溪人,东北师范大学教育科学学院讲师,博士;马云鹏(1954-),男,吉林洮南人,东北师范大学教育科学学院教授,博士生导师;王影(1988-),女,安徽亳州人,东北师范大学教育科学学院硕士研究生。

发现师范生教师知识发展的趋势;第二个研究问题是对比不同培养模式下师范生的数学教师知识水平是否有差异;第三个研究问题是分析师范生教师知识的来源。

(一) 研究对象

本研究主要调查了两所 211 工程师范大学的小学教育专业的本科生,其中一所是部属师范大学(A 大学),一所是北京市属师范大学(B 大学)。A 大学的小学教育专业是综合培养模式,B 大学的小学教育专业是分科培养模式。为了分析师范生教师知识发展的趋势,A 大学小学教育专业四个年级的师范生都参与了测试,研究者共发放问卷 202 份,回收有效问卷 197 份(大一 56 份,大二 51 份,大三 56 份,大四 34 份),回收率为 98%。为了对比不同培养模式的小学教育专业师范生的教师知识的差异,研究者又调查了 B 大学小学教育专业数学方向三年级的师范生,发放了 50 份问卷,其中 44 份问卷为有效问卷。因此,在进行年级的对比时,仅使用 A 大学小学教育专业的数据;在进行不同培养模式对师范生教师知识的影响时使用的是两所学校大三学生的数据,其他的结果均是对全部师范生数据的分析。

(二) 研究工具

《小学数学教师知识测试》是由东北师范大学的数学教育专家和有丰富教学经验的小学数学特级教师编写而成,测验分为三大部分:第一部分是背景信息;第二部分是正式的教师知识测验;第三部分是对教师知识来源的调查。教师知识测验包括四个方面的内容:教育理论知识(满分 16 分)、课程知识(一般课程知识满分 5 分、数学课程知识满分 8 分)、数学学科知识(满分 27 分)和学科教学知识(满分 16 分)。

数学学科知识的编制主要依据马云鹏等(2010)的框架^[5],包括内容维度(数与代数、空间与图形、统计与概率)和认知维度(识记、理解、应用)。表 1 中呈现了每个题目所属的维度及每个维度的满分。

表 1 数学学科知识部分题目的双向细目表

	数与代数	空间与图形	统计与概率	满分
识记	37	30,32,33		4
理解	31,38,41	43,44	39	6
应用	36,45,46	34,35,40	42,47	17
满分	13	8	6	27

教师知识来源主要调查四种教师知识(教育理论知识、小学数学课程知识、小学数学知识和小学数学教学法知识)的来源。本研究参考了范良火(2003)^[6]和韩继伟(2009)有关教师知识来源调查中的题目^{[3]66-70},并结合小学教育专业师范生的实际状况,列举了六种教师知识来源:教育类课程(教育学、心理学)、数学教学法、教育见习、实习、微格教学、社团活动、家教(在数学学科知识来源中,增加了“大学前的数学课”和“大学数学专业课”两项来源,删除了“教育类课程”这一项),让被试评价每种来源对于发展不同专业知识的作用。

在预测中,我们采用经典测量理论计算测验中各项目的难度和区分度,并根据项目分析的结果对测验进行了修改,删除了区分度小于 0.2 的题目,调整了不太合理的选项,形成了最终的《小学数学教师知识测试》师范生版。

(三) 施测与评分

测试在 2011 年 10 月底(大四的学生刚刚实习回来)进行,由研究者组织各年级师范生在统一的时间和地点进行测试。单选题答对得 1 分,答错得 0 分。问答题部分的评分按照采分点进行评分,每道题的满分是 4 分,三位评分者均依照专家给出的评分标准进行评分,对于不一致的评分由专家教师仲裁。

二、研究结果

(一) 小学教育专业师范生的数学教师知识的整体状况

小学教育专业师范生的数学教师知识的整体状况一般,他们在教育理论知识部分表现最好,通过率^①

① 通过率由平均分除以满分获得。

为 0.66;其次是在一般课程知识上的表现,通过率为 0.63;他们在数学学科知识上的通过率为 0.59;在数学课程知识上的通过率为 0.49;而他们在数学学科教学知识上的表现最差,通过率仅为 0.41。

我们对小学教育专业师范生在数学学科知识上的表现进行了深入分析,结果显示,师范生在小学数学三个知识领域上的表现相差不大,在数与代数和统计与概率方面的通过率均为 0.60,而对空间与图形部分的掌握水平稍差,通过率为 0.57。对于不同认知水平的数学知识的掌握情况的分析结果显示,小学教育专业的师范生在理解水平上表现最好,通过率为 0.78,在识记水平上的通过率为 0.57,而在应用水平上的表现最差,通过率为 0.53。

(二)不同年级师范生的数学知识水平的比较

单因素方差分析的结果显示,不同年级的师范生在教育理论、一般课程知识、数学课程知识、数学学科知识以及学科教学知识上的得分均有显著差异(F 值分别为 21.82,26.34,24.99, $F=16.35,25.23$, p 值均小于 0.01)。

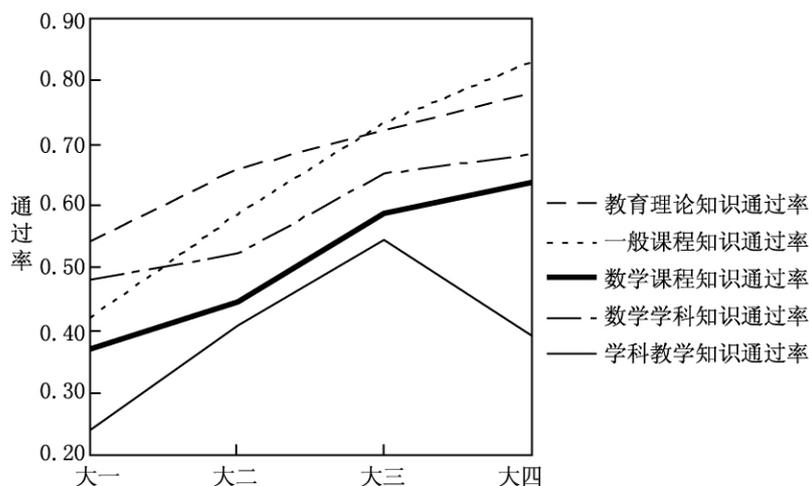


图 1 不同年级的师范生在数学教师知识上的表现

事后分析的结果显示,小学教育专业的师范生在教育理论知识、一般课程知识、数学课程知识、数学学科知识几方面的知识水平均有随着年级的升高而逐渐提高的趋势(如图 1 所示)。唯有在学科教学知识方面,大三学生要显著地好于其他年级的学生。但无论对那个年级的师范生来说,他们的学科教学知识都是几类知识中掌握得最差的一种知识,而对大部分综合培养的师范生来说,掌握得最好的就是教育理论知识和一般课程知识,而大一学生在数学学科知识上的表现要稍微好过在一般课程知识上的表现。

对不同年级的师范生在数学学科知识上的表现进行深入分析的结果显示,不同年级的师范生在数与代数、统计与概率两个领域的数学学科知识有显著的差异($F=13.92, p<0.01; F=19.32, p<0.01$)。不同年级的师范生在识记和理解两个认知维度上的表现没有显著差异(F 值分别为 1.81, 0.78),但是在应用维度上则有显著差异($F=28.80, p<0.01$)。事后分析的结果显示,高年级师范生在应用维度上的表现要显著地好于低年级的师范生,低年级的师范生在应用维度上的表现非常差,大一的学生在应用维度上的通过率为 0.38,大二学生在该维度上的得分也仅有 0.41。

(三)不同培养模式的师范生的数学教师知识的差异

研究者同时调查了 A 大学(综合型)和 B 大学(分科型)小学教育专业三年级的师范生,并对比两种不同培养模式之下,小学教育的师范生在教师知识方面是否存在显著差异。

结果如图 2 所示,综合培养模式的师范生在教育理论知识、一般课程知识、数学课程知识以及学科教学知识方面都显著地好于分科培养模式的师范生(t 值分别为 4.04,2.81,4.04,2.51, p 值均小于 0.05)。而不同培养模式的师范生在数学学科知识上的表现并没有显著的差异($t=0.002$)。对数学学科知识的深入分析发现,综合培养的小学教育专业的师范生在“数与代数”领域的表现要比分科培养的师范生差($t=-2.59, p<0.05$),但他们在“统计与概率”方面的表现却要好于分科培养的师范生($t=2.91, p<0.01$),二者在“空间与图形”上的表现没有显著差异。综合培养与分科培养的师范生在识记、理解和应用三个认知水平上的表现没有显著差异(t 值分别为 -0.85, -0.16 和 0.39)。

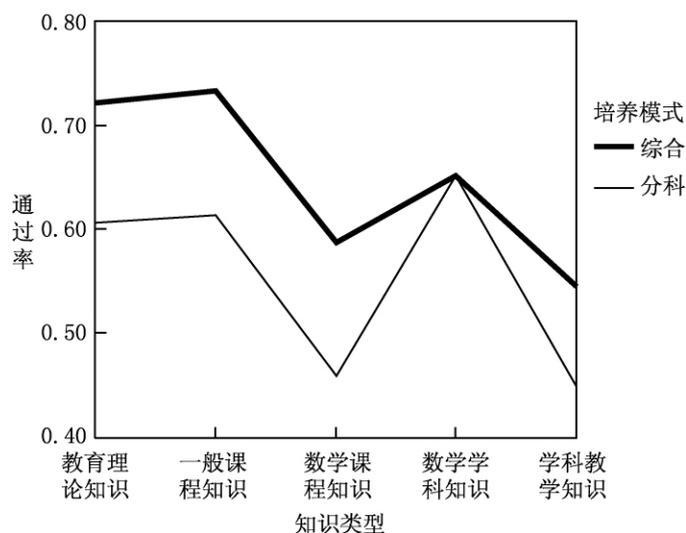


图 2 不同培养模式的师范生在教师知识上的差异

(四)小学教育专业师范生数学教师知识的来源

由于两种培养模式下的师范生的教师知识在很多方面都有显著差异,因此,我们对两种培养模式下的师范生的教师知识来源分别进行了分析。

根据 Logistic 回归分析模型的数据结果,总的来说,对小学教育师范生教师知识来源的评价可以分为三个等级:最重要、次重要和不重要的来源。对综合培养模式下的师范生的教师知识来源分析的结果如表 2 所示。

表 2 综合培养的师范生对不同教师知识来源重要程度评价的总结

来源	教育理论知识	课程知识	数学学科知识	学科教学知识
最重要	教育见习实习 数学教法课	教育见习实习 数学教法课	数学教法课 教育见习实习 大学前的数学课	教育见习实习 数学教法课
次重要	微格教学 教育类课程	家教 教育类课程 微格教学	家教 社团活动 微格教学	教育类课程 家教 微格教学
最不重要	家教 社团活动	社团活动	大学数学专业课	社团活动

由表 2 可知,综合培养的小学教育专业的师范生认为最重要的教师知识来源是教育见习与实习以及数学教法课,微格教学对于培养他们的各方面知识均有较为重要的作用,而教育类课程对培养他们的教育理论知识、课程知识和学科教学知识有较为重要的作用,家教对于培养他们的课程知识、数学学科知识以及学科教学知识有较为重要的作用。而社团活动对教师知识的发展最不重要。值得注意的是,综合培养的师范生认为大学前的数学学习经历对于他们的数学学科知识有非常重要的作用,而大学数学专业课(高数)的学习对他们的数学学科知识的发展影响最小。

表 3 显示了分科培养的师范生对教师知识来源的重要程度的评价结果。

表 3 分科培养的师范生对不同教师知识来源重要程度评价的总结

来源	教育理论知识	课程知识	数学学科知识	学科教学知识
最重要	教育见习实习 教育类课程 数学教法课	教育见习实习 家教 数学教法课	教育见习实习 家教 数学教法课	教育见习实习 数学教法课 家教
次重要	家教 微格教学	教育类课程 微格教学 社团活动	大学前的数学课 微格教学 大学数学专业课	教育类课程 微格教学
最不重要	社团活动		社团活动	社团活动

结果显示,与综合培养的小学教育师范生类似,分科培养的师范生认为教育见习与实习和数学教学法课对他们各方面的教师专业知识的发展都具有着重要的作用,而教育类课程对于培养他们的教育理论知识有着重要的作用。与综合培养的师范生不同的是,他们认为家教对于发展他们的课程知识、数学学科知识以及学科教学知识都起着很重要的作用,对于发展他们的教育理论知识也有着较为重要的作用。微格教学对于发展他们各方面的专业知识起着较为重要的作用,而社团活动对于发展他们的各方面知识的影响均最小。而且他们认为大学前的数学课和大学数学专业课都是发展他们的数学学科知识的较为重要的来源。

四、本研究对小教专业建设的启示

(一)小学教育专业的课程设置有待改进

调查结果显示,小学教育师范生的教师知识水平随着年级的升高而逐渐提升,这说明小学教育专业的课程设置能够比较好地提高师范生的教师知识水平。但我们也应该注意到,无论哪个年级的小学教育专业的师范生表现得较好的均是教育理论知识和一般课程知识,而学科教学知识和数学课程知识以及数学学科知识的表现都不是很好。尽管师范教育目标是培养未来的“教育家”,但是如果他们连最基本数学学科知识和素养都欠缺的话,很难保证他们能够做一名合格的小学数学教师。而且对数学学科知识的深入分析结果显示,师范生在各个领域的数学学科知识上的表现都一般,仅有空间与图形的知识达到及格的水平。而师范生在理解水平的数学学科知识上的表现最好,而在应用水平的数学知识上的表现最差。也就是说,小学教育专业在进行课程设置的时候应该较多地考虑如何提高学生的数学学科知识和学科教学知识,也应该提高他们解决数学应用类问题的能力。而对教师知识来源的调查也显示,大学数学专业课的设置并不能很好地培养小学教育专业师范生的数学学科水平。因此,我们应该考虑为小学教育专业的师范生提供适合小学数学教育的大学数学课程,而不应该直接给他们讲授微积分等在小学教育中几乎不会用到的数学知识。如果能够设置类似“高观点下的小学数学”或者“数学基本思想”等课程将更有利于提高小学教育师范生的数学学科知识水平。

(二)综合培养模式似乎更利于培养小学教育专业师范生的教师知识

对比不同培养模式下的小学教育师范生的教师知识水平,结果发现,两种培养模式的师范生的数学学科知识上的表现没有显著差异,但是在教育理论知识、一般课程知识、数学课程知识和学科教学知识方面存在显著差异,而且均是综合培养的师范生的表现要比分科培养的师范生好。这似乎可以说明综合培养模式更有利于培养小学教育专业师范生的教师知识,因为无论是教育理论知识、课程知识还是学科教学知识都是师范生入大学后学到的知识。但是我们也必须考虑到另外一个因素,那就是参与调查的两所大学的小学教育专业的生源,A大学小学教育专业招收的是文科生,B大学小学教育数学方向招收的是理科生,文科生可能更善于回答教育理论知识、课程知识等类需要记忆的问题;而且两所大学的录取分数线也有较大的差异,A大学小学教育专业历年来在各省的录取分数线都在520分以上(少数民族地区除外),B大学本科基本为北京生源^[7],历年来的录取分数线均在500分左右^[8]。这似乎也可以稍微解释为什么A大学的小学教育专业的师范生比B大学的小学教育专业的师范生表现得好。那么到底是培养模式导致小学教育的师范生在教师知识方面产生了差异,还是由于抽样导致了这种差异呢?这需要我们进一步扩大抽样的规模来进行探索。另外,如果综合培养模式更有利于培养小学教育的师范生,那么两种培养模式在课程设置、课程实施等方面到底有怎样的差异呢?这些也需要进一步的探究。

(三)加强教育实践类课程在小学教育专业课程设置中的比重和质量

本研究进一步证实了教育见习、实习,甚至家教对职前教师专业知识发展的重要影响,因此,我们赞同应该进一步加强教育实践类课程在小学教育专业课程设置中的比重^[9]。在英国,师范生实习的时间至少要在15周以上,而美国多则半年,法国27周,德国的实习时间则有18个月之多^[10]。而在国内大部分的师范学校里,教育实习仅在大四进行,而且一般也只有2个月的时间,甚至有一些师范院校的实习是分散实习,也就是说,师范生自己找学校实习,学校根本不负责安排和指导,这显然不利于培养师范

生的专业知识和专业能力。近年来,A 大学小学教育专业会给大三的学生安排到小学见习的机会,而且学生要提交见习报告。但是,很多学生反映,他们并不知道该如何听课,一旦教师讲课一般,他们就会觉得收获很小。因此,除了要加强教育实践类课程的比重,更要重视教育见习、实习的指导和辅导,做到课前准备,课上记录,课后研讨。另外,在这次的研究中,我们发现小学教育师范生认为家教是他们教师知识发展的重要来源,而家教在某种程度上很好地补充了师范学校教育见习实习在时间上的不足。因此,适当的鼓励学生去做家教,甚至组织师范生免费为贫困学生补课,利用假期举办支教活动等都是非常有益的尝试。

[参 考 文 献]

- [1] 姚云. 中外师范生教育实践的比较及其启示[J]. 比较教育研究,1998(1):28-30.
- [2] 金钟明,李慧洁. 论教师实践性知识及其来源[J]. 全球教育展望,2009(2):67-69.
- [3] 韩继伟,马云鹏,赵冬臣,黄毅英. 中学数学教师的教师知识来源的调查[J]. 教师教育研究,2011(3).
- [4] 马云鹏,赵冬臣,韩继伟,宋祥,赵晓光. 中学教师专业知识状况调查研究[J]. 东北师大学报:哲学社会科学版,2008(6):57-64.
- [5] 马云鹏,赵冬臣,韩继伟. 教师专业知识的测查与分析[J]. 教育研究,2010(12):70-76,111.
- [6] 范良火. 教师教学知识发展研究[M]. 上海:华东师范大学出版社,2003:45-50.
- [7] 首都师范大学团委. 2009 年首都师范大学毕业生就业情况调研报告[OB/OL]. [2012-03-30]. <http://tw.cnu.edu.cn/article.asp?id=26&articleid=1985>.
- [8] 2008—2010 首都师范大学各专业在京录取分数线[OB/OL]. [2012-03-30]. <http://bkzs.cnu.edu.cn/entrol/about/detail.asp?id=343&channelid=150100>.
- [9] 唐泽静,陈旭远. 学科教学知识视域中的教师专业发展[J]. 东北师大学报:哲学社会科学版,2010(5):172-177.
- [10] 郑东辉,施莉. 国外教育实习发展概况及启示[J]. 高等师范教育研究,2003(5):69-74.

Analysis of the Status and Sources of Teacher Knowledge of Pre-service Teachers in Primary Education Department

DING Rui, MA Yun-peng, WANG Ying

(Faculty of Education, Northeast Normal University, Changchun 130024, China)

Abstract: Through investigation of teacher knowledge of 241 pre-service teachers in primary education department, we find that their teacher knowledge rise with their grades, and pre-service teachers in Northeast Normal University has better performance in education theory knowledge, curriculum knowledge and pedagogical content knowledge than their counterpart in Capital Normal University. Source analysis shows that practicum and probation, mathematics pedagogical course and tutor experience are the main sources of teacher knowledge of pre-service teachers.

Key words: Primary Education; Training Model; Teacher Knowledge; Sources of Teacher Knowledge

[责任编辑:何宏俭]