

乡村定向师范生数学元认知体验水平的调查研究

——以盐城师范院校为例

王洪柱 贺秀丽

盐城师范学院 数学与统计学院

DOI:10.12238/er.v4i6.3976

[摘要] 乡村定向师范生的数学元认知体验水平在年级和性别上的规律和特点是: (1) 乡村定向师范生数学元认知体验水平中等偏低; (2) 乡村定向师范生数学元认知体验的发展速度缓慢; (3) 四年内男、女乡村定向师范生数学元认知体验水平发展不均衡; (4) 数学元认知体验需要通过学习不断的强化。

[关键词] 乡村定向师范生; 数学; 元认知体验

中图分类号: G623.5 文献标识码: A

Investigation and research on the level of mathematical metacognitive experience of rural directed normal students

---Take Yancheng Teachers University for

Hongzhu Wang Xiuli He

School of mathematics and statistics, Yancheng Teachers University

[Abstract] the rules and characteristics of rural oriented normal students' metacognitive experience of mathematics in grade and gender are as follows: (1) the level of rural oriented normal students' metacognitive experience of mathematics is medium low(2) The development speed of rural oriented normal students' metacognitive experience of mathematics is slow(3) Within four years, the development of male and female rural oriented normal students' metacognitive experience level is not balanced(4) Mathematics metacognitive experience needs to be strengthened through learning.

[Key words] Rural directed normal students, mathematics ,metacognitive experience

引言

数学元认知是对数学认知活动的认识及在认知活动过程中产生的意识和控制,是数学认知的认知。数学元认知在实践上对于开发学生的智力、发展学生思维能力、解决“教会学生学会学习、快乐学习”、促进“社会每个成员终身学习”等问题上具有重要的作用。数学元认知体验是数学元认知的重要组成部分,是数学元认知知识产生和变化的源动力,也较大程度的影响着数学元认知的监控。以往国内学者大多研究中小学阶段学生的数学元认知知识和数学元认知监控,但对于数学元认知体验的调查研究较少,特别是在乡村定向师范生方面的

研究更是鲜有所见。乡村定向师范生(以下简称“乡师生”)作为未来乡村教师的后备军,对乡村教育的影响有着举足轻重的作用,因此对乡师生数学元认知体验的调查研究具有重要价值。本文着重对乡师生数学元认知体验进行调查研究,通过编制乡师生数学元认知体验调查量表,来分析乡师生的数学元认知体验水平,并根据数据分析得出初步结论,为进一步研究打下基础。

1 调查问卷编制的依据

首先需要说明,本文所指的数学元认知体验更多侧重由积极调控思维、深度思考、反思总结等所产生的学习体验,不是简单的知与不知的认知体验和伴随

着解题成功与否带来的快乐与沮丧的初级情感体验^{[1][2]},我们所感兴趣的并不是揭示数学元认知体验的一般性理论——一把与数学元认知体验有关的各个方面都概括进来讨论,我们所关心的是与“会学习”、“爱学习”和推动学生“终身学习”源动力有关的数学元认知体验。本文在编制问卷时特别考虑了心流因素。心理学家米哈里·齐克森米哈里(Mihaly Csikszentmihalyi)将心流定义作为一种将个人精神力完全投注在某种活动上的感觉。通常在此状态时,个体只关注活动本身,不愿被打扰,沉浸并享受活动的过程。心流产生时,可以帮助我们化解压力、焦虑以及厌倦并取得成功^[3]。我

们认为数学元认知体验蕴含着心流体验,在数学深度学习的过程中个体注意力集中,没有焦虑感,忘记时间。此状态过后,会觉得有一种幸福感,学到了令自己内心踏实和富足的知识 and 技能,提高了对数学的认识,并发现此时的自己比数学认知活动之前更“发展”了、更“强大”了,更有信心能够学好数学。由于想再次体验它,从而产生要学习、终身学习的欲望。因此,本文界定数学元认知体验是个体在进行数学认知活动时有意意识的训练和努力下得到的精神上的愉悦感。精神上的愉悦感不是指解出题后简单的开心,而是对新旧知识之间的关联和因果关系的明晰、通透甚至是顿悟的感觉。问卷编制的核心内容也是由此展开的。问卷题项内容来源主要有以下几种:(1)已有的数学元认知相关问卷:王光明^[4],汤服成^[5]、巴桑卓玛、史宁中^[6]等人的问卷。(2)通过研究元认知与数学学习等相关资料自编部分问题^[7]。(3)通过与学生交流,确立典型的数学元认知体验性质的问题(4)特别的,本文还参考了《特质心流量表—2》(Dispositional Flow Scale-2, DFS-2)^[3]。

1.1 调查对象和调查方法

选取盐城师范学院数学与统计学院四个年级的乡师生为调查对象,采取无记名问卷调查法进行调查,发放174份问卷,收回问卷174份,有效问卷158份。

1.2 调查工具

根据如上所述的数学元认知体验的内涵,自行编制关于乡师生数学元认知体验水平调查问卷,采用Likert式5点量表填答方式。问卷一共27道题目其中包含4道测谎题通过SPSS26.0进行统计分析,得出问卷具有0.873的效度水平和0.908的信度水平。调查结果仍用SPSS26.0进行统计分析。

1.3 调查结果与分析

1.3.1 乡师生数学元认知体验水平的基本情况

根据《乡师生数学元认知体验调查问卷》的测试结果,对158份有效问卷进行数据分析后,得出:(1)相对于满分100分,乡师生数学元认知体验得分只有

表 2-1 各班数学元认知体验得分的基本情况

班级	204(大一)	193(大二)	183(大三)	173(大四)	总体
均分	70.24	69.57	72	75.07	71.45
方差	103.46	98.90	68.07	101.29	95.73
标准差	10.30	10.06	8.34	10.24	9.81

表 2-2 乡师生数学元认知体验部分得分情况

题号	均值
5. 我很喜欢数学学习或解题带给我的乐趣。	74
6. 我可以很轻松地将注意力集中到正在解决的问题或题目上。	73.6
7. 我感觉可以控制自己的思维。	68.8
8. 我在思考数学问题时,感觉时间过得与平常不一样。	86.6
9. 我喜欢数学学习给我带来的豁然开朗、通透的感觉,并想再次感受它。	78.8
11. 我不会用答案的正确与否来确认自己是否会这道题。	68.2
13. 我经常会在学习中去体会数学思想。	69.6
18. 我擅长判断自己学的怎么样。	74.4
20. 我经常会在没有笔和纸的情况下思考数学问题(例如,洗澡时或睡觉前思考数学概念是如何形成的)。	57.6
25. 我将会终身学习。	81.4

71.45分,这说明乡师生数学元认知体验的整体水平中等偏低,见表2-1。

乡师生数学元认知体验的部分得分情况见表2-2。6,7,13,20得分较低说明乡师生不善于控制自己的思维,对有意思考问题的可控感体验较差。11,18得分较低说明有较多的乡师生不能清楚的知道数学学习或者解题应达到一个怎样的水平才能表明他们已掌握相应的知识点,他们往往因为不知道“自己掌握相应知识点或者学习方法时应该是什么样的感觉”,从而体验不到“真实成长”的感觉,长期以来产生和强化得过且过的想法,从而养成了学习知识不求甚解的恶习。8,9问题涉及到心流的因素,可以看出,在该项目上乡师生的得分较高,特别是第8题,是问卷所有题目中得分最高的项,说明数学的学习确实伴随着心流,并且绝大多数的乡师生都体验过。心流与数学元认知体验的具体关联将是我们下一步关注和研究的重点。另外注意问卷中的第9题“我喜欢数学学习给我带来的豁然开朗、通透的感觉,并想再次感受它”,我们分两部分来看,前半部分描述了学生喜欢数学学习的感受是什么,后半部分由于想再次体验它,因此这种感受也就成为了学习数学的一部分动力。这为我们培养学生的学习兴趣提供了可参考的方向。第5题的低得分,我们不免担忧,自己都不爱学

习数学的教师,怎样能培养出爱学习数学的学生呢?最后,第25题“我将会终身学习”,该项目得分相对较高,但数学元认知体验的水平远低于“我将会终身学习”的意愿,这看似形成了一个矛盾,是否说明了数学元认知体验与终身学习无关呢?其实深入思考便可得出如下的答案,学生们知道人的发展离不开终身学习,知道终身学习是一个好的理念,但是自己并不一定能做到,做不到的重要原因之一有没有可能就是数学元认知体验较差,学习数学的过程中很少感觉到成长的快乐,很少得到精神上的满足?

(2) 四年内乡师生数学元认知体验的发展速度缓慢

由表2-1和图2-1可知,乡师生的数学元认知体验水平有所提升,但发展速度缓慢。值得注意的是19级与20级乡师生对比数学元认知体验水平不但没有上升反而有小幅下降,这与我们的预期不符合,我们预测数学元认知体验水平不会下降。我们初步分析可能有以下几个原因:①由于19级和20级的平均分相差不大,所以这个差异可能是样本影响的。②19级的学生由于受到疫情的影响,学生大半年的时间都在家里比较懒散。但是我们同时调查研究的这些乡师生的数学元认知知识和数学元认知监控水平,在这两个方面都是增加的,为什么会发生这样的现象呢?我们猜测,这可能与

数学元认知体验的性质有关, 我们知道人的认识在长时记忆中, 一旦形成便不易遗忘, 甚至是改变。数学元认知体验虽然也在长时记忆中, 但是若不经常受到积极刺激, 想要获得该体验的欲望就会降低, 从而影响学习的动力。我们由此受到启发, 想要终身学习, 有所成就, 只是会学习还不够, 还应该养成学习的习惯。这需要毅力, 并不是有兴趣终身学习就会水到渠成。特别是现在网络时代的发展, 唾手可得的短平快的娱乐信息不断刺激着我们的大脑, 这使得很多人不愿意再花很多的精力去获得“精神自觉”的享受, 越来越懈怠。因此, 在我们这个时代自主的终身学习面临的挑战更大!

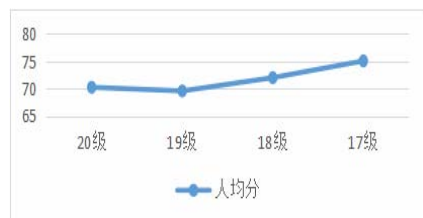


图2-1 各班数学元认知体验得分均值

总体来说, 乡师生的数学元认知体验处于中等偏低水平, 且发展缓慢。数学元认知体验需要培养, 即使有好的数学元认知体验也要经常学习。乡师生在读大学期间, 除非经过自身有意识的训练和努力, 否则他们的数学元认知体验水平很难有较大的提升。

1.3.2 乡师生数学元认知体验性别间差异检验

由表2-3可知, 从总体平均值的角度来看, 男生的数学元认知体验水平略高于女生, 但无显著性差异。就各个班级内

表2-3 乡村定向师范生数学元认知体验在性别上的基本情况

项目\班级	204(大一)		193(大二)		183(大三)		173(大四)		总体	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
均值	73.04	68.17	72.26	67.41	72.34	71.53	72.05	77.72	72.42	70.55
方差	98.65	96.90	88.23	96.98	75.21	57.93	122.59	67.66	92.50	97.04
标准差	10.24	10.07	9.64	10.05	8.84	7.82	11.49	8.50	9.68	9.91

部来看, 见图2-2, 大一、大二的男生数学元认知体验水平明显高于女生; 大三男、女乡师生水平基本持平, 大四的女乡师生数学元认知体验水平相对于大三女乡师生数学元认知体验水平有显著性提高, 且体验水平明显高于大四的男乡师生。在实习调查的过程中, 我们发现女乡师生的实习态度更积极。并且从数据和图像容易看出, 大学四年内男乡师生数学元认知体验基本没有发生变化, 而女乡师生数学元认知体验却不断提高, 最终超过了男生。所以为了提高乡师生的数学元认知体验的总体水平, 应加大对男乡师生的培养力度。

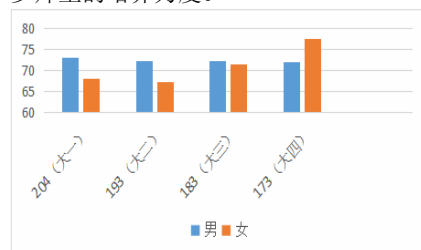


图2-2 各班男女数学元认知体验得分均值

2 结论

通过对乡师生的调查和分析可知: 乡师生数学元认知体验的整体水平中等偏低, 学习动力不足; 入学时女乡师生数学元认知体验水平低于男乡师生数学元认知体验水平, 男乡师生四年内数学元认知体验水平基本无变化, 女乡师生在大学期间数学元认知体验水平不断增高,

最终超过男生; 数学元认知体验具有相对稳定性, 其提高需要不断的学习, 积极的刺激等; 教育实习可以较大幅度提高数学元认知体验。乡师生在读大学期间, 除非经过自身有意识的训练和努力, 否则他们的数学元认知体验水平很难有较大的提升。

由于样本的局限性, 本文的结论仅供进一步研究参考。

[参考文献]

- [1]董奇.论元认知[J].北京师范大学学报,1989,(01):68-74.
- [2]Flavel J.H.Metacognitive aspects of problem solving[C] In: L B Resnick ed. The Nature of Intelligence.HillsdaleNJ: Erlbaum,1976.232
- [3]蒋文丹.高校体育教育中的一个新视角:心流理论[D].清华大学,2010.
- [4]王光明,余文娟,王兆云.高中生数学元认知水平调查问卷的设计与编制[J].心理与行为研究,2016,14(2):152-161.
- [5]汤服成,何文林.中学生数学元认知知识的调查研究[J].数学教育学报,2009,18(03):39-41.
- [6]巴桑卓玛,史宁中.藏、汉学生数学学习元认知差异的研究[J].东北师大学报,2006,(03):151-155.
- [7]涂荣豹.数学解题学习中的元认知[J].数学教育学报,2002,(04):6-11.