

# 数学教育,让生活更美好\*

——王华老师访谈录

刘思璐<sup>1</sup> 沈中宇<sup>2</sup> 邹佳晨<sup>1</sup>

(1. 华东师范大学教师教育学院, 上海 200062; 2. 华东师范大学数学科学学院, 上海 200241)

王华老师是上海市基础教育首批正高级教师,上海市特级教师,华东师范大学教师教育学院数学教育研究所首席特聘专家,“国培计划”专家库教师,曾任省、市、区数学教研员。王老师于2001年获“苏步青数学教育奖”特别贡献奖,2010年被评为“上海市教育督学先进工作者”。近十六年间,他连续带教六届特级教师工作室,共计学员80多人,其中1人被评为特级教师,8人被评为区学科带头人,近30人被评为高级教师。2018年开始,作为上海市第四期“双名工程”高峰计划主持人,开展“上海市中小学数学专家型教师课堂教学表征”的项目研究。我们有幸对王老师进行了三次访谈,以下为按照主题整理后的访谈内容。

## 1 乐于学习,不断促进专业成长

访谈者(以下简称“访”):专家型教师的专业成长历程是国内外学者十分关注的一个课题。您是一位数学专家型教师,有近40年的教学生涯,可否请您对自己的专业成长历程做一个概述?

王华(以下简称“王”):我是恢复高考后的第一届大学生,史称77级,这批人属于共和国建国后非常特殊的一代人。因为“文革”,大学停止招生十年,所以高考恢复的第一届大学生是从570万名考生中选拔出来的27万名学生。这些人大多数都有生产实践经历,来自于社会的底层,懂得了人生的道理与价值追求。在校期间,人人刻苦学习,努力进取,精益求精,

毕业后,成为改革开放40年中各行各业的骨干、中流砥柱,为国家的发展做出了卓越的贡献。现在,这批人大多数已经退休,我觉得我有责任、有义务把自己过去的方方面面,包括成功的、失败的经验留下来,这对后来者可能是一种启示。首先从影响我专业发展的学习说起吧。

教师,是一种终身学习的职业,这40年的经历中,我把学习看作人生的重要内容,不断学习、不断求索、不断成长。只要有机会,一定不放过!

1996年到1997年,我参加了由太原市教委组织的为期2年的北师大数学研究生课程班学习;2009年到2012年,作为上海市“双名工程”学员考上了华东师范大学数学系硕士研究生,向华师大一批有为的教授学习了3年,获得了教育硕士学位。北师大和华师大两所大学的学习让我感受了不同大学的教学特色,也给我留下了一段非常难忘而享受的人生经历。

求学之路,除了向书本学,除了在课堂中学,更重要的是在实践中学,向同行前辈学!

大学刚毕业,我遇到了段时祯、孟凡值、李济等一批教育教学经验丰富的老教师,他们给予我许多教学与管理方面的指导和帮助。工作五年后,我又被调到太原市教研室,遇到了我的两位恩师——太原市教研室主任王志杰和数学教研员梁连壁。太原市是山西省的文化中心,教育界聚集了一批饱学之士,王志杰、梁连

\* 上海市第四期“双名工程”高峰计划项目——上海市中小学数学专家型教师课堂教学表征研究;上海高校“立德树人”人文社会科学重点研究基地之数学教育教学研究基地研究项目“数学课程与教学中落实立德树人根本任务的研究”之系列论文之一。邹佳晨、沈中宇、刘思璐、姜浩哲、邵爱娣参与访谈。刘思璐、邵爱娣、沈中宇、韩嘉业、姜浩哲参与文字整理。

璧就是太原数学教育界的代表人物。王主任因为身患先天性心脏病,失去了进名校的机会,但过人的天赋、好学的态度与顽强的毅力,让他成为太原教育界的领军人物。他做学问严谨、认真,眼光独到,常常能发现别人不能发现的问题;做人求真、求善,敢于坚持原则,个性极强。记得我刚到教研室报到的第二天,他让我把他写的一本书稿送到山西人民出版社,还让我告诉编辑,他的稿子一个字也不能改,不然就不出了!他还鼓励我写书,我写的第一本书《初三数学讲练精练》就经过了他手把手的辅导。我对他的感情,是一种对父辈的敬仰和尊重。为人、为学、为师,他都对我产生了终生的影响。

36岁时,我调到山西省教研室做省教研员,遇到一批师长,如坚持不懈抓教改、身体力行做教研的白鸿胜老师;教我如何写文章的杨进发主任……记得97年全省参加“两省一市”课程改革,我写了关于空间向量教学的大样本调查报告,完成后给杨主任看,他说“客气一点能打六十分”,那就是不及格的意思,然后他帮我从标点符号、内容挨个改起,取回来稿子我仔细揣摩为什么这样改,从语句、段落、标点、符号、结构几个方面一一对照。后来文章获得了全国中学数学教学研究会评比一等奖。到了上海后,我也常向老主任求教论文写作的方法,写好的东西常常寄给他看,让他打打分,提提建议。三次全国研究会评比一等奖论文都是这样产生的。在他的影响下,我养成了论文写作的一个习惯,文章写好后隔天第一次修改,放一个礼拜第二次修改,再放半个月,第三次修改,有可能的话,再找高人帮你审。从这些前辈身上你能看到,他们那一代的知识分子,有一种中国文化传统的底蕴,做事认认真真,做人踏踏实实。

2002年我调到上海,原以为自己已经是特级教师,不差的,哪知第一次评课后,周伟灿院长跟我说到“学科功底还可以,但你要从学科走向教育”,听话要听音,这说明我教育的知识欠缺,要学习啊。第二天,我就去找他,他给我开了一个教育学和心理学的读书单,再从头开始读书。

## 2 勤于思考,不断提升专业素养

访:一般认为,数学专家型教师在知识、能力和信念方面都具有一定的特征。请谈谈您对专家型教师专业素养的理解?

王:专家型教师不仅课上得好、成绩教得好、学生喜欢,关键还要有扎实的专业基础、坚定的专业信念,有自己的教学主张、教学风格、教学理论。也就是说,专家型教师是有理想、有信念、有道德、有学识的一批人,他可以把自己好的教学经验转化成可复制、可推广的成果形态,比如写的论文、专著,或者作的报告、讲座,或者他指导的青年教师的专业成长。所以评正高、评特级时,一定要看申报人的成果和业绩,这是衡量专家型教师专业水平的标准之一。

访:请谈谈您对数学教育的理想和信念的理解?

王:数学作为表示自然规律的重要内容与探索自然规律的重要方法,对科学技术、人类文明、社会发展起到了奠基作用。数学以她的抽象性辅助人类不断揭示着大自然的规律,数学以她的严密性推理论证,确保人们所获得结论的正确,数学以她的广泛性应用于人类的生产和生活,数学影响人们认识世界的方式。数学教育传播理性,培养具有数学思维的人;数学教育探索自然,培养具有科学研究能力的人;数学学习实现自我,培养会反思的聪明人。所以,数学教育,让生活更美好!

访:那么在您看来,一位数学教师要能胜任数学教学工作,必须具备哪些知识?

王:在教师专业发展的过程中,教师具备的知识很重要。主要有两大块:

一是学科专业知识,或者是本体知识。一个人能够成为一个被大家所认可的数学教师,他的本体知识肯定是过关的,这是指他不仅要掌握中小学教材所界定的内容,还要具备高观点下的学科知识。比如数系,教师要知道它是怎样发展的?在什么样的基础上提出来的?学生在学习时需要经历哪些阶段?即便是小学教师,也应该知道数系及其扩充的原则,从自然数到整数,再到有理数、实数,最后到复数。一个老师若只知道自己所教的内容,就太局限了。

现在存在的问题是什么?很多老师大学毕业,长期在中小学教学,若不注意在职的

学习和培训,大学数学课程知识会被遗忘,我们在各种评价活动中,如评职称、评特级,往往会关注教师的本体知识.常常针对他们所讲的课,可能会提稍微拔高一点的问题.比如一个初中教师在评职称时讲授“平移”,答辩时候问他:“为什么‘对应点’要用‘对应’二字?”他只能照书本回答.其实“对应”这个术语不单单出现在“平移”这个概念中,它在其他许多地方也有出现,如全等三角形的对应角和对应边、函数的对应关系等.实际上,“对应”是一个概念,在数学上,它是界定两个集合元素之间的一种关系.老师在讲对应点、对应线时,自己对“对应”一定要有清晰的认识.老师的学科知识应该是系统的、高观点下的、有序的内容.所以我觉得中学老师应该在制度保障下重温大学数学知识.

另一块是一般的专业基础知识,如教育学、心理学知识,在这个基础上还要有学科的教育知识:数学的教育知识、数学的教育心理学知识.

具体地说,有三块知识:一是本体知识,就是学科知识;二是专业知识,就是教育学、心理学知识;三是这两者融合的知识,学科教育知识.比如数学概念的记忆和别的学科的记忆完全一样吗?我认为记忆也应该有学科特点,我们数学经常讲这样一句话,“你理解了就记住了”,不要死记硬背,学数学“一起背三遍”是一种低效的方法,它应该是有联系的记忆.学生理解了,形成自己的知识架构,就记住了.

另外,作为一名专家型教师,知识面还要广一点,要有综合性的知识,包括人文地理、历史背景,包括数学史的一些内容,也包括语言表达的知识.当然,前提是本体知识要过关.

### 3 善于反思,不断发展课堂教学能力

访:您觉得什么样的课是好的数学课?一节好的数学课包含哪些要素?

王:我认为一节好的数学课,首先要符合学科要求和课程标准,同时又符合学生认知特点.一节好的数学课,老师和学生的感觉都应该是愉悦的.

从具体的角度说,教学目标是清晰的,重点是突出的,难点是突破的.比如概念课,概念

的引入能够联系实际,引人入胜;概念分析到位,反应本质属性;概念的巩固,通过问题串变式设计,例题和练习的难度适中、数量恰当.最后呈现出来教学效果是比较好的.这样的课,我们认为就是一节好课.

作为一个专家型教师,在做到这些的同时,更应该关注学生的情感,要让学生既学习数学,又感觉到学习生活的美好.一节好课从三维目标来衡量:知识与技能,落实到位而不出偏差;过程与方法,自然无痕,让人感觉到舒服通顺、层次清晰,又反映了数学思想与方法;最终,师生关系是融洽的,情感是愉悦的,态度是积极的,价值观是正确的.

访:那您觉得要怎么上一节好课?

王:上一节好课往往是不易的,有的时候好课并不是一个人的功劳,它是集体智慧的结晶.比如一个老师上观摩课、比赛课,表面上是一个人的行为,但背后有许多人在帮他备课和磨课,然后由他把这些智慧都呈现在课堂上.当然这样的“好课”有包装的成份,但是它至少可以作为年轻教师学习的范本.还有一点,通过“磨”一节课,年轻老师就知道如何准备一节课,知道必须要经历什么样的过程,备了几次课,修改了几次教案,他才会知道原来准备一节好课,需要这么“磨”.

访:您这次主持了上海市第四期“双名工程”高峰计划项目(上海市中小学数学专家型教师课堂教学表征研究),您为什么选择这个课题?

王:实际上,我从2005年开始就在研究中学数学课堂教学发展性评价,这是我15年来始终关注的研究内容.发展性评价早期是用发展的眼光来看一个学校,在一个动态的过程中对其做出诊断和鉴别,同时发挥激励和引导作用.我认为发展性评价同样适用于教师个人.此外,被评价者在被评价的同时,也应该是评价者.当一个人了解评价标准后,他对自己的行为会做出相应的评判和改善.

从2009年开始,我发现原来的评价是泛泛的一种发展性评价,于是开始对教师进行分层分类,人要分层,专业发展也要分层递进.我当时把进行课堂教学的数学老师分成了职初教师、经验型教师、成熟型教师三类,做了针对这

三类老师的评价表<sup>[1]</sup>。后来听课的时候,我发现对于外校的老师,由于无法区分教师类别,没办法操作。于是又把三类评价表加以整合,用于不同课型的评价。

从2010年开始,研究概念课、复习课、讲评课和活动课这四类课型“好课”的表征,取得了一些成果<sup>[2-4]</sup>,当然,现在回过头去看还是不成熟的,是基于经验的。最近两年,随着数学教育“上海经验”的兴起,让我想到是否可以从专家型数学教师的课堂教学表征做起,在此基础上,研究其他类型教师的课堂教学。

#### 4 笑面人生,不断实践内省修身

访:王老师数学教育人生一路走来遇到不少困难吧,您是如何转化的?

王:人的一生不可能一帆风顺的,遭遇困难、挫折很正常,关键是如何从困境、沮丧、失落中走出来,正确的看待困难、不顺,乃至人生磨难,正确地理解环境,正确地看待自己,首先从自身找问题,从祸、福相互关系思考问题,摆正心态,逐步地笑面人生!

2002年,我从省级研究部门调到区教育学院是一次人生挑战,遇到了从工作到生活、从环境到文化诸多方面的困难,经历了十年的转折期;另一次是从业务岗位调动到党务岗位,又是一次挑战,从业40年来,无论遇到任何困难、环境,都没有动摇我坚持数学教育研究的信念。

说说我评特级的经历吧。我是1999年在山西评为特级教师的,2002年到上海工作,2004年开始,上海规定外省市引进的特级教师需要重新评审,这让人始料未及。2005年,因为区域指标有限,我没有出线;2009年再评,区域出线,但在市里又落选了,当时很受打击,但也没有气馁,到2011年顺利评上了。在此过程中,因为当时不是上海的特级教师,让我有了申报上海市“双名工程”第一期学习的资格,顺利成为了顾鸿达数学基地的学员,随后,“双名工程”一、二期学员遇到了读研究生的机会,从近500人中选拔80人,通过严格考试,我有幸成为华师大研究生院培养的“双名班”的一名学生。当时真的很享受,也很认真地对待这次学习机会,这样的结果应了那句话“祸兮福所倚”,因为特级评了3次,专业素养在挫折、学习中不

断提升,所以2013年上海市基础教育首批正高级教师评审中,我顺利通过,成为全市首批11人中的一员。

挫折对一个人的教育,是可遇而不可求的事情。没有人会希望经历挫折,但是遭遇挫折又不可避免,挫折是考验、锻炼,抱着一种“磨难是福”的观点,就不怕挫折了。我想分享的一点是,人需要不断地否定自己。我在和你们接触的这段时间里,发现外语差距很大,还需要继续学习。正如《礼记·学记》中说到:“知不足,然后能自反也。知困,然后能自强也。”

访:谢谢王老师和我们分享您专业成长中的一些珍贵经验,对我们启发很大!我们学到了很多,特别是王老师终身学习的精神,让我们备受鼓舞。

#### 5 诲人不倦,不断培育后学成就自己

访:王老师做了很多年教师培养工作,我们想请教一下您是如何开展教师专业发展培训工作的?

王:我先后做过区、市、省教研员,教研员除了学科管理、学科建设和自己专业的提升,更多的是关注教师队伍的发展,教师培训和教师专业发展就是我工作的重要内容。担任省、市教研员时,抓各级教研员培养,抓学科中心组建设,开展区域课题研究,组织教材培训,指导参加各类教学比赛的优秀教师等等,这些都是教师专业性发展工作。

2005年,按照所在区的要求,我成立了王华数学特级教师工作室,至今已有六届,共计培养学员近80人。这是有组织、有制度、有要求、有协议的“师徒式”教师培养方式,工作室的领衔人要和教育局签一份协议,明确我要做哪些事情,然后领衔人又和每一个学员签一份协议,明确三年内的职责和权利。这使得工作室具有了一种契约精神,这种契约就是一种责任。工作室的主要工作是:

第一步,分类规划。对高级教师和中级教师提出不同要求,高级教师参与工作室的子课题研究,中级教师重点是要开课,研究课堂教学,研究教材处理,争取解决高级职称。

第二步,任务驱动。它是指在一定的时间内,要完成相应的任务。比如这次我们的任务是围绕高峰项目研究计划,重点研究专家型教

师的课堂教学表征,而其中有一点是专家型教师怎么处理核心知识,所以2020年工作室教师合作编写了《高中数学核心知识的认知与教学策略》一书,已由上海教育出版社出版。

工作室的第二个任务就是课题研究。在我看来,科研是一个教师专业发展的必由之路,也是教师专业快速成长的重要方式。对一个人来说,科研到一定程度就能形成一种能力,能力强的人对于任何要解决的问题,都想到用科研的方式和手段来解决。这样的话,他对解决问题就有了准确度,不会走偏。

第三步,专业辐射。辐射就是要去影响别人。我的学员需要开课、写论文,参与一些活动,在这些活动中既能得到锻炼,同时也能产生一定影响。对于高级教师来说,他的专业辐射是他培养学校的青年教师。

第四步,基地建设。区团队组建有一个特点,工作室不能放在主持人所在学校,要放在另外一个学校。目的就是为了专业引领、资源共享。特级教师的资源,不能只在他所在学校发挥作用,而是要对区域的学科队伍建设产生影响。

我还担任区域特级教师联谊会工作,连续主持两轮“拔尖教师”工作坊,培养全区各学科选拔的学科带头人。四年里,已经有16位教师被评为“上海市特级教师”。

访:刚刚王老师从宏观上讲了自己在教师培养方面的工作,能否给我们分享一个具体的教师培训活动的例子。

王:我做省教研员的时候,辅导过一位基本功好、反应也快的优秀数学教师参加“大奖赛”,课题是“充分必要条件”。为了给高一的学生讲明白这个抽象的概念,就需要以学生所熟悉的生活情境来解释这个概念。当时那位老师自己先备课,但还是从数学到数学,我就从认知的角度启发她,如何从生活情境引入课题?让她自己思考。第二天吃早饭时,她说:“有一天,一个母亲带着一个孩子在马路上碰到老

师。母亲和老师互相不认识,那么孩子介绍说‘老师,这是我妈妈。妈妈,这是我的老师’。孩子既然说了她是我的妈妈,他就没必要说我是妈妈的孩子了!这就是我们生活中的一种充分性,我们今天就来学习数学中的充分必要条件。”这就在一种生活的场景中,把抽象具象化了。这节课后来到全国去参加比赛,获得了一等奖。一个老师,参与过一次或者几次大型的活动,比如说讲课比赛、命题、职称评审,那是会影响终生的。

后记:我们于2019年9月、12月和2020年1月对王华老师进行了三次访谈,访谈时长约为8个小时。王老师的访谈内容详实丰富,限于篇幅,和他商量后,这里只分享了访谈的部分内容,希望能向读者传达一些老师在专业发展、专业素养、课堂教学和师训工作方面的宝贵经验与人生感悟。王老师在访谈中还多次提到了自己的几位师傅,比如王志杰先生、白鸿胜先生、杨进发先生、顾鸿达先生等。王老师反复跟我们强调,从他们的身上学到的绝不仅仅是知识,更多的是做人、做事、做学问的道理。王老师也嘱咐我们这些后辈:“人做好了,学问才能做好。做人,一定要做‘大写’的人,良善的人!”

致谢:本访谈得到了王华老师的大力支持,整理成文后经王老师修改确认。

#### 参考文献

- [1] 王华. 数学教师专业性发展性评价的实践与研究[D]. 华东师范大学, 2012.
- [2] 王华, 唐晓燕. 数学概念教学“好课”的表征——以“定义型概念”教学研究为例[J]. 数学教学, 2013(10): 1-4.
- [3] 王华, 乐维英. 数学解题教学“好课”的表征——解题教学若干现象研究[J]. 数学教学, 2014(8): 1-5.
- [4] 王华. “数学好课”的表征——背景综述和量表设计[J]. 数学教学, 2013(8): 1-4.