

■教师专业化发展

高师学前教育专业学生科学素养的现状调查研究

——以 S 学院为例

任丽平, 郑珂

(陕西学前师范学院学前教育五系, 陕西西安 710061)

摘要:为了了解学前教育专业学生的科学素养现状,设计问卷对 S 学院学前教育专业的 228 名学生进行调查,结果显示:学前教育专业学生科学素养的现状不容乐观,主要表现在大部分学生不具备良好的科学知识水平,缺乏科学探究的实践经验,缺乏一定的科学批判思维等。因此,提出应从调整学前教育专业的人才培养方案和营造良好的校园科技文化氛围等方面来提高学前教育专业学生的科学素养。

关键词: 学前教育;科学素养;现状调查

中图分类号: G642

文献标识码: A

文章编号: 2095-770X(2018)09-0046-05

PDF 获取: <http://sxxqsfxxy.ijournal.cn/ch/index.aspx>

doi: 10.11995/j.issn.2095-770X.2018.09.011

Investigation and Research on the Status of Scientific Literacy of Preschool Education Majors in Normal University —Taking S University as an Example

REN Li-ping, ZHENG Ke

(Shaanxi Xueqian Normal University, Xi'an, Shaanxi 710061, China)

Abstract: In order to understand the current state of science literacy of preschool education majors, a questionnaire is designed to survey 228 students majoring in preschool education in S University. The results show that the current state of science literacy of preschool education students is far from satisfaction, mainly because most students do not have good scientific knowledge; they are lack of practical experience of scientific inquiry, and in shortage of certain scientific critical thinking. Therefore, it is suggested that we should cultivate the scientific literacy of preschool students in universities from the aspects of adjusting the personnel training program and creating a good scientific and technological environment on campus.

Key words: preschool education; scientific literacy; current status survey

高等师范院校的学前教育专业承担着培养幼儿教师使命,学前教育专业学生作为“准幼儿教师”,他们的科学素养水准直接关系到幼儿科学教育的质量,进而也会影响到幼儿科学素养的养成。目前,高师学前教育专业学生的科学素养状况如何呢?应该采取哪些措施来进一步提高高师学前教育专业学生

的科学素养呢?本文以 S 学院学前教育专业的 228 名学生为样本,对他们的科学素养进行了问卷调查和随机访谈,据调查数据及访谈记录梳理得出其科学素养的现状并分析其存在的问题,并相应地提出培养其科学素养的策略。

收稿日期: 2018-03-12; **修回日期:** 2018-04-16

基金项目: 陕西学前师范学院教学改革研究项目(15JG022Y)

作者简介: 任丽平,女,山西临县人,陕西学前师范学院学前教育五系副教授,主要研究方向:课程与教学论。

一、“科学素养”简析

随着社会和经济的发展,科学素养的涵义在不断变化和更新。截至目前,对于科学素养尚无统一的表述。米勒(Miller)认为,科学素养是社会公众应具备的最基本的理解科学技术的能力,包括:对科学知识的理解,如,一些重要科学技术术语和概念;对科学本质的理解,即对科学研究过程和方法的理解;科技对社会影响的了解,如,科学与社会之间的联系,科学的应用等问题。据相关文献分析,笔者认为学前教育专业学生的科学素养应包含四个方面:首先,科学知识和技能方面,应具备较扎实的、系统的科学知识体系和相关技能。如,了解或理解基本科学事实、概念、原理和规律,能选择适合幼儿学习的科学内容及科学经验;能用所学科学知识向幼儿解释生活、生产中的科学现象,并解决相关问题;能引导幼儿感受周围世界的神奇,体验和感受科学给人类带来的变化;其次,科学探究能力方面,应具有较强的科学探究、创新、思考及实践的能力;具有观察现象和提出问题的能力;提出猜想和形成假设的能力、实验和实践的能力;收集和处理信息能力;科学解释和评价的能力等。为了更好地适应幼儿园“探究式科学教育”的发展需求,幼儿教师需要具备

一定的科学探究能力,这样才能有效指导幼儿开展探究活动;再次,在科学态度方面,应具有科学的态度,热爱自然、热爱科学,乐于独立思考,敢于创新;最后,认识科学、技术与社会关系方面,应了解科学与技术的区别与联系,能让幼儿了解科技对社会发展的作用;了解科技对人类的负面影响;关注环境、资源等社会重大问题,引导幼儿热爱生活、保护环境^[1]。

二、学前教育专业学生科学素养现状调查结果与分析

根据国际学生科学素养测试大纲(PISA),本文设计了“科学知识 with 技能、科学探究、科学态度、对科学、技术与社会关系的认识”等四方面的调查内容,利用“问卷网”生成问卷,以 S 学院学前教育专业在校的大二、大三部分学生为调查对象,通过学生的微信群发布问卷链接,共收集到有效数据 228 份。同时还对部分学生采取了随机访谈。

(一)调查对象的基本情况及其对于科学素养的理解

本次所调查的 228 位学生的基本情况如表 1 所示。

表 1 被调查的学前教育专业学生的基本情况统计表

项目	性别		高中所学文理科		本、专科		专业方向		
	男	女	文科	理科	专科	本科	科学	其他方向	无方向
人数	7	221	159	69	43	185	111	81	36
比例(%)	3. 07	96. 93	69. 74	30. 26	18. 86	81. 14	48. 68	35. 56	15. 79

从表 1 可分析得出:第一,学前教育专业学生中男女比例严重失调,在 228 名被调查的同学中,仅有 7 名男同学,占总数的 3. 07%;第二,学前教育专业学生中具有“文科背景”的占大多数。可见,尽管近几年来很多高师院校在高考招生中对学前教育专业采取文理兼收的政策,但是,文史类学生仍然占到大多数。这部分学生的科学基础知识相对薄弱,因为他们在高中阶段接受的是文理分科教育,所以,造成文理知识结构的不对称。

近年来,为了更好地满足学前教育的需求,有高师院校在学前教育专业中专门设置了不同的方向,如科学、管理、营养与保健、艺术等。在本次调查样本中,有 48. 68% 的学生是学前教育(科学方向)的学生,那么他们的科学素养是否明显高于其他方向的学生呢? 另外,调查样本中 81. 14% 的学生是本科班的,他们的科学素养是否高于专科班的呢? 为

了回答这些问题,笔者将通过比对和分析这些不同群体的数据来得出对应的结论,具体情况详后。

通过随机访谈发现,学前教育专业学生对于科学素养涵义的理解大致相同。他们普遍认为,一个人科学素养的高低主要表现为是否掌握丰富的科学知识,而对是否具有较强的科学探究能力少有人提及。调查数据显示:学前教育专业学生普遍认可科学素养对于幼儿教师的重要性。有 58. 33% 的学生认为幼儿教师的科学素养非常重要;41. 23% 的认为重要;仅有 0. 44% 的认为不重要。与此同时,调查结果显示:有 205 人认为自己的科学素养“一般”,占总人数的 89. 91%;仅有 6. 58% 的同学认为自己的科学素养很高。这说明这些“准幼儿教师”们对自我的“科学素养”状况的评估普遍不乐观。这与在访谈中多位学生对毕业后从事幼儿科学教育表现出的胆怯感与畏惧感可以相互印证。笔者曾对多名在职幼

儿教师进行过访谈,大部分教师也表示在科学教育活动中,面对孩子们的层出不穷的“为什么”,自己经常感到力不从心,存有种种困惑。这些情况都表明,学前儿童科学教育活动对幼儿教师的科学素养提出较高的要求,所以,幼儿教师及学前教育专业学生的科学素养亟待提高。

(二)科学知识和技能方面

通过调查发现,学前教育专业学生掌握科学知识的情况不容乐观。首先,部分学生对一些简单的科学常识出现低级认知错误。如,竟然有 4.39% 的学生认为“月光是月亮本身发出的光”;有 10.09% 的学生不了解“液体温度计的工作原理”;有 2.19% 的学生认为“所有的细菌对人都是有害的”;有 29% 的学生认为“地球围绕太阳转一周的时间为一天”;其次,部分学生缺乏正确解释常见生活现象的科学知识,如,有 5% 的学生不能解释“鞋底、车轮胎的表面都有花纹”的目的所在;有 49% 的学生不能正确解释“冬天天气特冷时水管爆裂”的原因;有 31% 的学生不能正确认识雷电产生的原因;有 14% 的学生认为是因为风扇吹出的风降低了室内的温度,从而“吹电风扇会使人感到凉爽”;最后,表现在部分学生对于一些相对比较前沿和热门的科学词汇的了解程度不够。如,有 43% 的学生不知道“场是客观存在的一种物质”;69% 的学生认为“物体不可以对一定距离以外的其他物体产生作用”,可见有相当一部分学生对于场的概念理解是存在偏差的,仅有 37% 的学生知道纳米是“长度计量单位”;对“信息高速公路”的理解,有 59% 的学生认为它代表一种新技术;有 36% 的学生认为是一种“新技术”;有 4% 的学生认为是一种“新措施”;也有 1% 的学生认为是一种“新公路”;学生对于“耗散结构”、“TED 大会”、“《时间简史》”、“3D 打印”的了解程度如图 1 所示。可见,绝大多数学生对这些概念的了解程度是远远不够的。

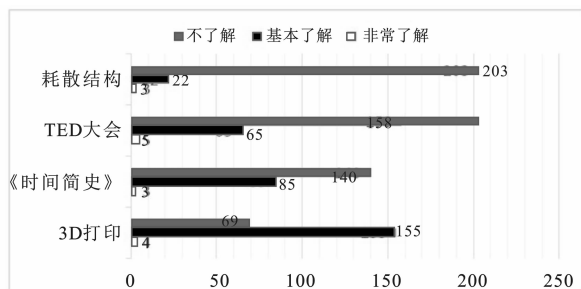


图1 学生对于“耗散结构”、“TED 大会”、“《时间简史》”、“3D 打印”的了解程度

从上述调查结果可见学生对科学知识的掌握程度的远不及其对科学知识的重视程度。这势必会直接影响到学前儿童科学教育的质量。

那么,相比之下,学前教育(科学方向)的学生在科学知识的掌握方面是否优于其他方向的学生呢?本科的学生与专科的学生在科学知识的掌握方面有无区别呢?对此我们从图2中可以看出结果。

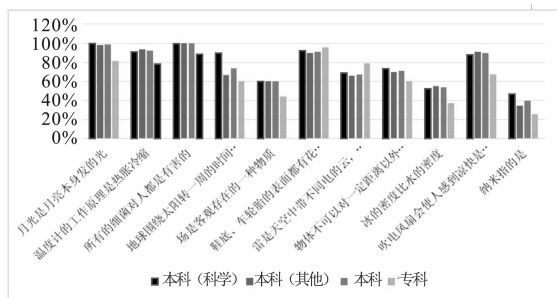


图2 本科(科学方向)与本科(其他方向),本科与专科对部分科学知识的掌握程度的比较

由图2可以发现,对于学前教育专业的本科生,科学方向的学生与其他方向的学生相比较,在知识的掌握程度上整体表现差不多,没有质的差异。但是,专科和本科生相比较,整体上专科生对于科学知识的掌握程度明显低于本科生。这在一定程度上说明学生在中学的学习水平决定了他们现有的科学知识掌握水平;也从另一个角度说明,在大学阶段急需增加科学类课程的开设和学习。

(三)科学探究方面

通过调查发现,大部分学生可以理解科学探究的概念,但对科学探究过程与方法缺乏深入了解,更欠缺科学探究的实践经验。如,有 60% 的学生知道科学探究的第一步是“提出问题”;有 75% 的学生认为“科学的研究事物”是“提出假设,进行观察、实验,得出结论”。可见,大部分学生对科学探究环节的理解和认识是清楚的。调查发现:只有 7.46% 的学生经常会通过阅读科普类书籍、杂志或者网站来主动获取一些科技信息和知识;86.4% 的偶尔会;6.14% 的表示从来不。这说明通过有效途径主动获取科技信息和知识的学生相当少。正如访谈中,当被问及若碰到不懂的科学问题时如何处理,多数学生回答会利用“网络和书籍”等方法来查阅相关知识解决问题,少数人选择直接放弃,而几乎没有人谈到会通过亲自探究来解决问题。在访谈中也发现,面对具体的探究案例时,只有少数学生能正确辨别出其中存在的自变量、因变量和无关变量。由此可见,学生因为缺乏科学探究的实践经历,所以,不具备科学探究

的能力,导致他们对探究过程中的观察、提问、实验设计、操作等具体环节存在概念模糊、畏手畏脚等现象。这种探究能力的缺失会影响他们从事学前儿童科学教育的信心,因此,有必要通过各种途径来培养学生的科学探究能力。

(四)科学态度方面

在学生的印象中,科学家的形象是怎么样的?问卷结果显示名列前三的是:“披头散发的爱因斯坦”、“残疾的霍金”、“钱伟长等爱国青年”,相比之下“和蔼文雅不起眼的普通人”排名靠后。这说明在大多数学生脑海中科学家是个高不可攀的、有些怪异的角色,仿佛科学家和普通人相比从外形上就有着显著区别。调查发现,72%的学生对科技的态度是“欣赏它”;有15%的学生“设法弄懂它”;但是,也有13%的学生对科技的兴趣不大,这说明大多数学生对科技持有敬而远之的态度。

科学态度的表现之一在于具有批判意识和思维。如,当面对网络上的一条科普信息时,有46%

的学生“依据常识或经验判断它真实与否后决定是否转载”;20%的学生“利用科学的知识或方法验证它真实后转载”;30%的学生“基本不转载”;仅有4%的学生“不考虑真实性马上转载”。这说明大部分学生还是具有一定的批判意识和思维的,但是,仍然有少数学生因缺乏严谨的科学态度而不加判断和思考对相关信息进行转载。

(五)认识科学、技术与社会的关系方面

科学、技术与社会之间是互相影响、互相制约的。“科技是把双刃剑”,指出科技一方面促进着社会的发展;另一方面,人类对科技的不合理利用也引发了一系列的社会问题。对此,学生的认识是比较到位的。在访谈中,学生能够通过具体的事例说明科技对社会生活的积极作用,同时,也可以列举一系列的科技所产生的负面影响。调查结果也显示:学生对于科技带来的负面影响是高度关注的,如图3所示,说明大家都已经意识到,科技给人类带来福利的同时也带来了不少消极的影响。

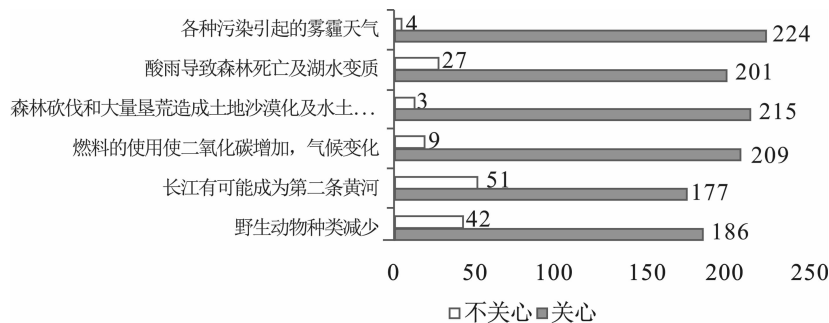


图3 学生对科技的负面影响的关注度

综上所述,高师学前教育专业学生的科学素养整体现状不容乐观,绝大多数学生对科学的热爱停留在思想层面,表现为对科技进步的关注、对新的科技产品的热衷及对科学家的敬佩等等。但在实践层面上,绝大多数学生主观上认为“做科学”是科学家等少数人的工作,离自己十分遥远,客观上他们缺乏科学探究的系统训练和实践经验。因此,他们对于生活中的科学往往采取“视而不见”或“望而却步”的态度,极少有人通过“科学探究”来获取知识或者验证相关结论,对社会、生活中出现的一些伪科学的信息则容易盲从或者偏信。

三、高师学前教育专业学生科学素养的培养策略

(一)调整人才培养方案,设置有针对性的科学教育课程体系,夯实学生的科学基础知识

人才培养方案的顶层设计决定着学生的培养模

式及水平。据了解,我国大部分高师学前教育专业的人才培养方案中,科学教育课程普遍较少。在大学阶段学生将主要精力放在教育学、学前教育学、艺术技能、五大领域教学法等方面,而缺乏对自然科学知识的系统学习。对于幼儿教师而言,具备足够的科学知识是开展学前儿童科学教育活动的前提与基础。因此,应该在密切关注幼儿科学教育需求的基础上,通过调整学前教育专业的人才培养方案,设置一系列有针对性的科学教育课程体系,以此夯实学生的科学基础知识^[2-3]。

首先,开设一定数量的、科学类的专业必修课程,如《物理科学》、《生物科学》、《地球科学》、《自然科学概论》、《趣味科学活动设计》等。这些课程的开设,通过介绍科技史来加深学生对基本科学概念和规律的理解,对偏难较深的纯理论性知识、定量计算要求很少;重在加深学生对科技与生活之间联系的理解,尽量将科学知识生活化,将深奥知识简单化,

理论知识趣味化;其次,通过必要的措施或限制以保证学前教育专业学生必须选修一定量的自然科学类课程^[4]。目前,不少高校开设有各个系列的公选课,例如,哲学社会科学、自然科学与技术、人文与艺术、生命与健康、教师教育、创新与创业等类别。为了完善学生的知识结构,可以规定文史与艺术类学生应选修一定学分的自然科学与技术系列课程,这样在一定程度上可以避免学生为了得到学分而故意挑选自己熟悉的、更容易拿学分的文科类课程,有利于学科贯通、提高素养。自然科学类课程包括各理科专业开设的各种特色课程,如《物理学与社会进步》、《人脑科学与思维》、《生命科学发展史》、《纳米科技与生活》等等。公选课的教学内容要注意把握其深度和广度,既要考虑到大部分学前教育专业学生理科基础知识较薄弱的特点,又要满足他们将来从事学前儿童科学教育工作的需要,所以,要选择难度适中的内容来讲解,避免过深的、晦涩难懂的理论知识;最后,在人才培养方案中增加实践性课程,给学生创造更多的动手实践机会,以提高学生的动手能力。如,利用学校现有理化生等实验室,开设物理、化学、生物等自然科学类实验,并指派专门的老师进行辅导,通过直观的实验教学帮助学生理解抽象难懂的理论知识,同时,提高学生的动手能力。

(二)营造良好的校园科技文化氛围,让学生在“做中学科学”,重点培养其科学探究的精神及方法

《3—6岁儿童学习与发展指南》中指出:“幼儿科学学习的核心是激发探究兴趣,体验探究过程,发展初步的探究能力。”^①那么,这意味着对于幼儿教师而言,具有强烈的科学探究意识、掌握科学探究方法、经历科学探究过程比掌握科学知识本身更为重要。因此,首先,在校园文化中应注重加强对科技文化的建设,使学生能潜移默化地受到积极影响。如,利用学校的宣传橱窗、校园网等来举办形式多样的科技展览,通过一系列的文字、图片、视频等来介绍科学家、科技发展史、科技新发现等,让学生在科学文化氛围熏陶中不断加强对科学的兴趣;其次,提供更多的动手操作、探究的机会,如,设置专供学前教育专业学生使用的科学发现室,让学生按照自己的兴趣及相关课程的要求,亲自动手探究一系列的趣味科学实验,如,自酿甜酒、自制喷泉、制作云彩等。这样既能提高学生对科学探究的兴趣,又能提升学生的科学探究能力;最后,通过设立学生科技社团,经常组织学生开展各类科技活动。如,举办科技专题讲座、科普知识竞赛、科技制作竞赛、教具学具制

作竞赛等活动。同时,鼓励学生利用节假日参加各种科普宣传活动,如,到科技馆做讲解志愿者。这些“做中学科学”的活动可促使学生从对科学“敬而远之”变为“爱上学科学”,进而提高其科学素养^[5]。

(三)增加教育见习及实习机会,以激发学生提升自身科学素养的主动性和积极性

在培养“准幼儿教师”的过程中,要尽量增加学生下园见习及实习的机会,这样他们才能将所学理论知识和实践结合起来,才能亲身体会到幼儿科学教育的需求以及自身科学素养的欠缺。只有亲自观察到幼儿的种种行为表现、思维特点等,学生们才会充分地认识到进行幼儿科学教育时为什么要注重引导幼儿通过直接感知、亲身体验和实际操作进行科学学习,而不能为了追求科学知识的掌握对其进行灌输和强化训练。只有在这种见习与实习的过程中让学生感受到自身的不足,才能引发其提升自身科学素养的主动性和积极性;也只有当他们开始主动关注儿童的需求,主动学习相关理论,主动关注生活中的各种科学现象与问题,主动思考科学、技术、社会之间的关系等等的时候,他们的科学素养才能得到真正提升的机会。

总之,为了有效提高学前教育专业学生的科学素养,应该从人才培养方案的顶层设计、校园文化建设和增加实践等方面入手,使学生既有学习科学的兴趣和动力,又有学好科学的环境和条件。

[注 释]

①教育部. 3—6岁儿童学习与发展指南[M]. 北京:首都师范大学出版.

[参考文献]

- [1] 王崇丽. 试论高师学前教育专业学生科学素养的培养[J]. 江苏教育学院学报(社会科学), 2012(1).
- [2] 王萍. 高师学前教育专业学生科学素养的现状与发展对策[J]. 学前教育研究, 2008(3).
- [3] 韩亚楠. 浅谈如何提高学前教育学生的科学素养[J]. 中国校外教育, 2012(10).
- [4] 陈争. 浅析通过公选课提升学前教育专业学生科学素养[J]. 科学大众(科学教育), 2014(11).
- [5] 郁雯. 关于学前教育专业学生科学素养的培养[J]. 职教论坛, 2012(12).

[责任编辑 张雁影]