



高师物理师范生教育科研素质培养的探索与实践*

徐晓梅 冯洁 刘应开 刘刚
郑颖 杨为民 罗艳琳 王瑾

(云南师范大学物理与电子信息学院 云南昆明 650500)

(收稿日期:2016-12-05)

摘要:在国家教育政策和法规框架下,依据高等师范教育和基础教育改革与发展要求,结合云南师范大学的办学任务和特色,梳理了云南师范大学物理与电子信息学院物理师范生科研素质培养实践的指导思想 and 基本思路;介绍了培养体系、具体做法以及取得的一些代表性成果;总结了探索和实践获得的认识。

关键词:高师物理师范生 教育科研素质 培养 实践

教育科研指人们运用科学的方法对教育问题进行观测、分析和了解,从而发现教育现象之间本质联系与规律的认识过程^[1]。教育部制定的《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》明确指出:“百年大计,教育为本;教育大计,教师为本。”2012年,为促进中学教师专业发展,建设高素质中学教师队伍,教育部制定了《中学教师专业标准(试行)》,其基本内容第十四条提出教师的“反思与发展”专业能力,要求中学教师能够“主动收集分析相关信息,不断进行反思,改进教育教学工作;针对教育教学工作中的现实需要与问题,进行探索和研究”。教学反思涉及教师发现问题、创造性地解决问题、促进理论和实践的融合等教师素质问题。教学反思的核心是进行教育科研。目前,我国的教师教育培养途径主要有职前和职后两个环节。在职前培养环节,开展教育科研前导训练,提升师范生教育科研素质,具有重要的现实意义。

本实践研究,从云南师范大学是红土高原上的教师摇篮、肩负着教师教育重任的学校特色出发,在国家的教师专业化发展和基础教育新课程改革背景下,以当前“教师即是研究者”的国际教育领域共识为指导,在学校教师教育教学改革方针指导下,认真

研究了新时期对人才素质的要求,结合物理与电子信息学院的具体情况,研究构建了高师物理师范生教育科研素质的培养体系并付诸了实践。实践工作从2012年开始,在2009,2010,2011级学生中已经做了3轮,取得了显著的培养效果,物理师范生教育科研素质得到提升,创新能力得到提高。2012年来,物理师范生为第一作者在教育核心期刊,如《人大报刊复印资料·中学物理教与学》《物理教师》《中学物理教学参考》等发40多篇论文;在全国科学教育学术研讨会议上作了报告交流;一些实验仪器制作、改进作品在全国性大赛中获得物理教具制作奖。

1 指导思想和基本思路

1.1 指导思想

在《纲要》《标准》的指导下,遵循教育部《关于进一步加强高等学校本科教学工作的若干意见》提出的“深化教学改革,坚持传授知识、培养能力、提高素质协调发展,更加注重能力培养,着力提高大学生的学习能力、实践能力和创新能力,全面推进素质教育”“积极推动研究性教学,提高大学生的创新能力”“要让大学生通过参与教师科学研究项目或自主确定选题开展研究等多种形式,进行初步的探索

* 国家级专业(物理专业)综合改革试点项目;云南师范大学研究生教育教学改革项目“物理教学论课程案例教学建设”,项目编号:YJG2015-A08

作者简介:徐晓梅(1963-),女,副教授,硕士生导师,主要从事大学物理教学与物理教育研究。

性研究工作”等精神,更新教育思想和教育观念,探索改革高师物理师范生教育科研素质培养的目标、内容、模式、方法、质量过程控制模式,切实提升高师物理师范生教育科研素质,培养具有创新精神和实践能力的高素质人才.

1.2 基本思路

- (1) 统一教师对高师物理师范生教育科研素质培养的认识.
- (2) 探索、研究高师物理师范生教育科研素质培养体系.
- (3) 建设高素质的指导教师队伍.

2 高师物理师范生教育科研素质培养体系

2.1 主要解决的教学问题

对云南师大物电学院物理师范生的调查分析表明:选择接受和开展教育科研的学生人数比例很大(以毕业论文选题为例,10级:61%;11级:63%;12级:76%),但学生教育科研素质培养还存在一些需要研究解决的问题:

- (1) 对物理师范生进行教育科研素质培养的意识亟待加强;
- (2) 物理师范生教育科研素质培养存在“意识弱、知识缺、方法差、行动少、创新难”等问题;
- (3) 物理师范生教育科研素质的培养目标不够明确,培养方式较为单一和粗放;
- (4) 教师本身开展教育科研的主动性和积极性待加强等等.

2.2 高师物理师范生教育科研素质的培养体系构建与实践

(1) 认识物理师范生教育科研素质培养的必要性和重要性

教育部制定的《中学教师专业标准(试行)》,确立了3个领域的中学教师专业标准:以专业理念与师德为中心,以专业精神和专业能力为两翼,如图1所示.教育科研素质则是专业能力的重要组成部分.

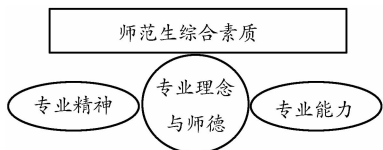


图1 师范生综合素质结构示意图

(2) 明确高师物理师范生教育科研素质培养的

总目标和具体目标

总目标:提升高师物理师范生的教育科研素质.

具体目标:在教育科研的“知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观”三维获得全面发展.

(3) 制定高师物理师范生教育科研素质的培养原则

“夯实物理学科基本知识技能和教育心理理论;兼顾教育科研素质重点突破和全面训练;贯穿‘学科课程—学科教育课程—讲习见习实习—毕业论文一体化’”的教学培养原则.

(4) 确定高师物理师范生教育科研素质的培养内容

培养内容要素确定为以物理教育问题为研究对象的“教育科研意识、教育科研知识、教育科研精神、教育科研行动、教育科研创新”等要素,如图2所示.其中,按研究工作环节还进一步确定了教育科研知识和行动的具体要素^[2],如图3所示.

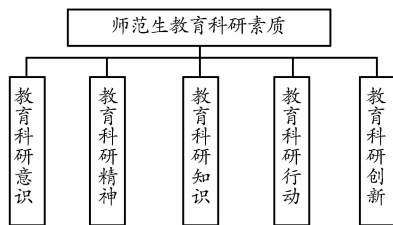


图2 师范生教育科研素质结构

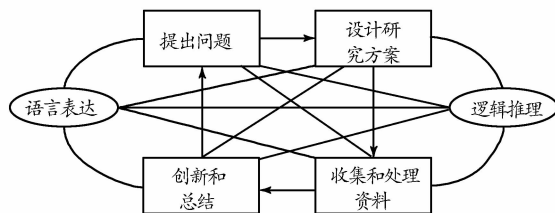


图3 师范生教育科研知识和行动要素结构示意图

(5) 探索及实践高师物理师范生教育科研素质的教学培养方式

探索及实践了“上下层双线结合”的教学培养方式,如图4所示,该模式在学院统一部署领导和协调下,以科研指导教师(导师)为培养主导,以全体物理师范生为主体,以“教育实习+毕业论文”为抓手,基础课程教学、大学生科研训练计划、各类竞赛等协同的“下层线不断”教学培养方式,以及“物理骨干教师(国家级培训)-本科生-物理学科教学专业研究生”互补的“上层线打通”教学培养方式,两

方式相结合进行教育科研素质培养.

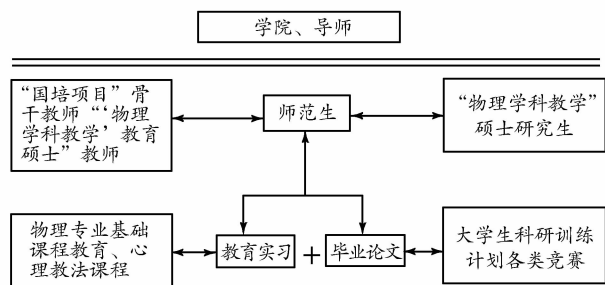


图4 物理师范生教育科研素质“上下层双线”培养结构示意图

教育科研指导教师(导师)以学院教师教育系的教师、“物理学科教学”专业硕士指导教师、“(中学物理教师)国培项目”指导教师为主力,以物理系、物理实验中心教师为辅助,形成稳定团队.物理师范生可以在课程学习、讲习实习、毕业论文设计各阶段选择导师.

在物理基础专业课教学中渗透教育科研;在物理教育类课程中做教育研究案例教学;在教育见习实习中引导学生注意观察、调查教学实际情况提炼、研究问题;在课题研究中“做中学”,边做边系统学习“物理教育研究方法”.教育研究实践既可以检验物理和教学法类基础课程学习情况,又可以促进基础课程再学习、巩固、深化、应用的良性效应,以符合“理论-实践-提升-创新”的创新型人才培养规律.

采用与“(中学物理教师)国培项目”骨干教师和在职教育硕士教师交流,与“物理学科教学”研究生一起做课题等方式,了解物理教育教学实际情况和问题;了解物理学科教学领域的相关理论和重、热点问题.

(6) 落实高师物理师范生教育科研的选题
研究高师物理师范生教育科研可以有作为的研

究选题领域、选题性质,以保障教育科研可以施行并有创新.依据云南师大物理师范生的培养方案要求选择教育科研课题,将课题按领域和性质分别作分类^[3]如图5所示.

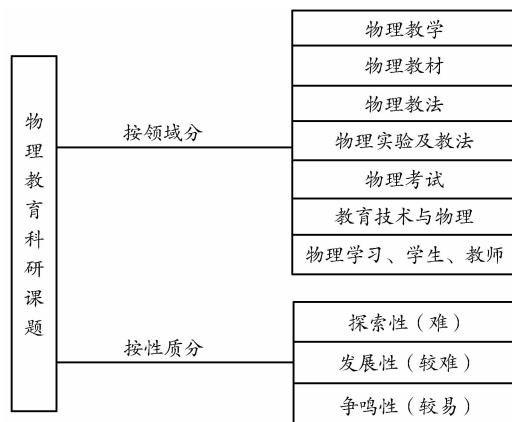


图5 物理教育科研课题分类

培养实践表明,物理师范生立足物理学科,在教材、教法、实验、考试、教育信息技术、学生学习心理、学校教学状况等领域均可开展初步的研究.但是,从课题性质看,受教育教学经历浅、教育教学能力结构不完备、教育科研训练不多等因素的影响,学生较难胜任、完成研究层次较高的探索性课题.学生能完成的课题主要是研究层次低一些的发展性课题,或一些可就研究对象作移植的课题,还有研究层次低的争鸣性课题中的一些简单课题.学生在这些课题的研究中,也能做出一些创造性的工作成绩.在获得科研知识和训练的同时,也能积极主动开展研究工作,经历科研过程,学习体会科研精神.

这里,以物理师范生发表论文为例,就上述的选题、指导等做法呈现几个课题的研究开展情况,如表1所示.

表1 高师物理师范生教育科研培养的课题研究开展情况案例

课题名称	发表刊物	课题领域	课题性质	课题来源	课题指导	研究地点
高中学生物理学习情感的调查分析	物理通报,2014(人大报刊复印资料 中学物理教与学,2015)	学生学习	发展性	研究生课题	导师,研究生	实习学校
高考物理试卷中“近代物理”试题的分析与思考	湖南中学物理,2015	高考试卷	发展性	基础物理课程	导师,中学教师	云南师大
农村中学8年级学生学习动机与物理成绩相关分析	物理教师,2013	学生学习	发展性	实习学校现实	导师	实习学校

续表

课题名称	发表刊物	课题领域	课题性质	课题来源	课题指导	研究地点
“杜郎口教学模式”在保山某中学的应用分析	云南师范大学学报(自然科学),2013	教学模式	发展性	实习学校现实	导师	实习学校
中学物理演示实验的改进与创新5例	中学物理教学参考,2014	教材实验	争鸣性	物理教学法课程	导师	实习学校
大学物理和中学物理中几何光学内容的衔接	云南师范大学学报(自然科学),2013	教材分析	发展性	基础物理课程	导师	云南师大
运用实验营造生动有趣的初中物理教学情境初探	物理教学探讨,2015	物理教法	发展性	实习学校现实	导师	实习学校
用生活物品设计演示实验	中学物理教学参考,2014	实验教法	争鸣性	实习学校现实	导师	云南师大
用数值计算的方法研究面光源的牛顿环干涉及干涉条纹的可视化	大学物理实验,2013	大学物理实验	发展性	课程学习文献阅读	导师	云南师大

(7) 充分利用了学校优质的教学资源

在培养工作中,充分利用了学校优质的教学资源,如教师、图书、实验室等资源;“国培项目”国家级教育教学专家、学者讲座;教育见习实习基地;教育学、心理学、现代教育技术等学科平台。

(8) 关注高师物理师范生教育科研素质及培养的评价

尝试论文发表、参加学术会议交流、解决实习学校具体教育教学问题等形式的教学培养检验测评。

通过以上系统的、具体的工作实践,初步形成了行之有效的高师物理师范生教育科研素质的培养体系。

3 主要成果 创新点及应用情况

3.1 主要成果

(1) 创建了行之有效的高师物理师范生教育科研素质的培养体系

针对提升高师物理师范生教育研究素质遇到的困难,创建了行之有效的高师物理师范生教育科研素质的培养体系和训练方法,使提升高师物理师范生教育科研素质的的工作有目标明确、内容合理、方法可行的实践依据。

1) 明确了提升物理师范生教育科研素质的核心要求和具体目标。

2) 构建了物理师范生教育科研培养的“教育科研意识、教育科研知识、教育科研精神、教育科研行动、教育科研创新”5个教学内容。

3) 总结了物理师范生以“教育实习+毕业论文”为主渠道,基础课程教学、大学生科研训练计划、各类竞赛等协同的“下层线不断”教学培养方式,以及“物理骨干教师(国家级培训)-本科生-物理学科教学专业研究生”互补的“上层线打通”教育科研素质培养方式。

其中,特别是探索了“上层线打通”的教育科研素质培养方式,将物电学院物理学专业(师范)本科生、物理学科教学专业研究生(日制和非日制)、“国培项目”教师的教学进行了有机结合,对各类学习者资源作了有效集成与转化,通过参与研究生课题研究、与中学教师交流等方式,增强物理师范生教育科研的科学规范训练实效,以及理论结合实际解决中学物理教育问题的能力。

(2) 物理师范生在核心刊物《人大报刊复印资料 中学物理教与学》《物理教师》《中学物理教学参考》等发表教育科学研究论文40多篇。

(3) 教师的教育科研积极性提高了,教师发表的教育科研文章数量和质量逐年有所上升;指导学生进行教育科研的教师多了。

3.2 创新点

(1) 切实分析、解决了物电学院教学实际问题, 针对物理师范生教育科研需求大与教学培养体系不清、培养质量不高的矛盾问题, 构建并实践了高师物理师范生教育科研素质的培养体系; 就物理教育科研素质概念内核、教育科研素质的教学培养目标和内容以及原则和方式, 提出了有效的、可操作的培养方式.

(2) 研究探讨了高师物理师范生层次的教育科研选题的有效性.

(3) 高师物理师范生教育科研成果显著, 学生的教育科研素质得到有效提升, 科研创造力得到激发. 学生以第一作者在核心刊物发表多篇高水平论文.

(4) 学院的教育科研指导教师队伍建设得到加强.

3.3 应用情况

(1) 该成果中的高师物理师范生, 通过系统和创新性的教学培养实践, 教育科研素质得到明显提高, 普遍有了教育科研意识, 愿意参加教育科研训练的学生越来越多; 经过训练, 学生在教育科研意识、知识、方法、精神、创新等方面均有收获; 在研究课题

选择、论文创新性、发表率等方面均获得了好的效果.

(2) 在物电学院的应用物理教育专业、应用电子技术教育专业师范生中探索、推广了结合电子线路设计的物理教具制作、信息技术与物理课程整合、Dislab 实验设计及应用等, 有效地开展物理教育教学领域的科研实践. 同时, 也将研究实践的选题扩展至电子科学技术教育、计算机科学技术教育等领域.

探索提升高师物理师范生教育科研素质的实践工作, 从 2001 年就开始了, 经过多年的努力, 物电学院在高师物理师范生教育科研素质培养方面, 已经形成了有理念、有领导、有队伍、有目标、有办法的良性教育平台. 随着国际“教师专业化”浪潮以及新一轮基础教育课程改革的推进, 随着教师教育工作力度、深度、广度的加大, 物理师范生教育科研素质及创新能力培养工作还将大有作为.

参考文献

- 1 刘振山. 教研手册. 北京: 华夏出版社, 2003. 310 ~ 311
- 2 胡晓娟. 中学物理教师教育科研能力结构及养成: [学位论文]. 杭州: 浙江师范大学, 2004
- 3 李正福. 高师物理师范生教育教学研究能力发展的个案研究: [学位论文]. 北京: 首都师范大学出版社, 2008

Exploration and Practice on Training the Educational Research Quality of Physics Students in Normal Universities and Colleges

Xu Xiaomei Feng Jie Liu Yingkai Liu Gang

Zheng Ying Yang Weimin Luo Yanlin Wang Jin

(School of Physics and Electronic Information, Yunnan Normal University, Kunming, Yunnan 650500)

Abstract: In the national education policy and regulatory frameworks, based on the requirements of higher normal education and basic education reform and development, combined the tasks and characteristics of yunnan normal university, the report cards the guiding ideology and basic ideas of the training of educational research quality to the physics students in yunnan normal university; and introduces the training system and the specific practices, as well as some representative results achieved; and summarizes the understanding of the exploration and practice obtained.

Key words: physics students in normal universities and colleges; educational research quality; training; practice