



## 中学物理教师开展教学研究的思考

李春密

(北京师范大学物理系 北京 100875)

(收稿日期:2016-10-08)

**编者按:**本文原文系2016年7月23-24日在保定市举办的物理教学改革学术研讨会上的主题报告,现经作者整理、修改后正式发表。本文传达、反映了国内外有关物理教学改革的许多新思想、新思路、新举措,值得一读。

**摘要:**基础教育改革涉及到课程标准、课程体系、教材建设、教学内容、教学方法以及评价等方方面面。作为基础教育重要组成部分的中学物理教育,如何在物理教学中落实发展学生的核心素养,将面临许多亟待研究和解决的问题,需要一线中学物理教师不懈的探索和研究,如何开展物理教学研究,研究什么内容等,都需要认真思考。

**关键词:**课程改革 核心素养 物理教学研究

教育部2014年4月印发《关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见》,提出了全面深化课程改革“5个统筹”的工作任务和10项改革措施,推进课程改革。2016年9月13日,在北京师范大学举行了中国学生发展核心素养研究成果发布会。核心素养事关课标修订、课程建设、学生评价等众多事项,发展学生的核心素养是当前基础教育改革的重点。作为基础教育重要组成部分的中学物理教育,如何在物理教学中落实发展学生的核心素养,将面临许多亟待研究和解决的问题。无论课程标准、课程体系、教材建设,还是教学内容、教学方法乃至评价等方面的改革,都有赖于广大教育工作者,特别是一线中学物理教师不懈的探索和研究。但如何开展物理教学研究,研究什么内容等,都需要认真思考。

### 1 物理教师为什么要开展教学研究

物理教学研究,是一种有目的、有计划的研究活动,其任务是探索和揭示物理教学过程的客观规律、设计和实施物理教学目标的有效途径。开展中学物理教学研究,其目的是建立物理教学理论,改革物理教学,提高物理教学质量,全面发展学生的核心

素养。

#### 1.1 基础教育课程改革的需要

基础教育课程改革是一项复杂而细致的系统工程,它涉及教育观念、人才培养目标、课程结构、课程内容、学科体系、课程评价、课程管理等教育的全过程,这对教师的教学观念、教学方式、评价方式,甚至思维习惯等都提出了新的要求。

#### 1.2 学生发展的需要

当前世界变化迅猛,学生将面对不可预知的未来,教学如何满足学生的需求,学生应该具备哪些素养才能面对未来,学生应该怎样学习才能具备这些素养,教师教学应该怎样帮助学生具备这些素养等等,都是需要认真思考的问题。

#### 1.3 物理教师专业发展的需要

开展教学研究有利于教师专业地位的提升和专业发展,有助于物理教师知识结构的完善和技能的提升。教师必须具有科研素质,由知识传递者转变为教育实践研究者;拥有教育科研能力是高质量教育和提高教师职业专业化水平的要求;高素质教师队伍的成长,必然选择教育科学研究的道路,向“科研型”教师过渡。

**作者简介:**李春密(1966-),男,博士,教授,北京师范大学物理教学论博士生导师,中国教育学会物理专业委员会秘书长,主要研究方向为物理课程与教学论、物理教育与心理发展、中学物理实验教学。

教师成为研究者,不仅有利于教师完善自我,实现教师主体价值,而且有利于教师认识自我,增加自信.许多优秀的中学教师,在教学中创造了一个又一个奇迹,重要原因之一就在于他们总是从科学研究的角度看待教育教学工作.开展教学研究,可以使教师的工作更富有创造性和内在魅力,在成功中体验幸福,防止了教师的职业倦怠.

美国著名心理学家斯腾伯格分析了研究型教师与一般教师的区别,他认为研究型教师在3个方面与一般教师有明显差别:一是在掌握知识上,研究型教师在他擅长的领域内,运用知识比一般教师更有效;二是在问题解决的效率上,研究型教师比一般教师在较短的时间里能完成更多的工作;三是在洞察力的上,研究型教师比一般教师有更大的可能找到新颖和适当的解决问题的方法.

课程改革成败的关键在实施,实施的关键在教师,而教师的关键就在于其是否具有研究者的素养和能力.课程改革呼唤每一个教师都成为自己教学的研究者.

#### 1.4 国家对中学教师教学科研能力的规定与要求

《中学教师职务试行条例》关于中学教师职称评定条件中对不同级别职称教师的科研能力提出了不同的要求:中学三级教师科研职责为参加教学研究活动;中学二级教师科研职责为参加教育教学研究工作;中学一级教师科研职责为承担和组织教育教学研究工作,指导二、三级教师的教育教学工作,或承担培养新教师的任务;中学高级教师科研职责为承担学校安排的教育教学任务,指导教育教学研究工作,承担教育科学研究任务,指导一、二、三级教师的教育教学工作,或承担培养教师的任务.

为促进中学教师专业发展,建设高素质中学教师队伍,根据《中华人民共和国教师法》和《中华人民共和国义务教育法》,2012年2月,教育部颁布了《中学教师专业标准(试行)》.标准中提出了4个基本理念,即师德为先、学生为本、能力为重、终身学习.标准中包括3个维度:专业理念与师德、专业知识、专业能力,包含14个领域,63项基本要求.

2014年9月9日上午,习近平总书记在北京师范大学庆祝第三十个教师节座谈会上发表了重要讲话,强调全国广大教师要“有理想信念、有道德情操、有扎实知识、有仁爱之心”的四有好老师.

## 2 物理教师开展物理教学研究的前提条件

### 2.1 转变观念 营造物理教学研究氛围

开展物理教学研究,需要有一个良好的氛围.虽然学校普遍重视教学科研,形成了一定的教学科研氛围,广大教师对教学科研普遍也有了较为深刻的认识,投入到教学科研中来的教师越来越多,也涌现出一批教学科研的名家和新秀,但实际参加课题研究、积极撰写论文的教师的数量还有待于进一步提高,需进一步明确教育科研与教育改革的关系,树立教育要改革,科研须先行的观念,树立教师是教育研究主力军的观念,明确教育科研与提高教学质量的关系,树立向科研要质量的观念.

### 2.2 提高教师科研素质

物理教师的教育教学科研素质的高低,直接影响着物理教学改革的进程,直接影响着物理教学质量的好坏,直接影响着学生核心素养的发展;物理教师教育教学科研素质的提高,有助于将物理教育理论有效地付诸于物理教育实践,同时,物理教师具备教育科研素质,反过来还会推动物理教育理论的发展.

### 2.3 掌握物理教育科研动态

开展物理教学研究,需了解物理教学研究的进展情况,了解物理教学研究的动态,作为一线物理教师,应以应用研究为主,指向物理教学实践,重在改造教育现实,促进师生的共同发展,其主阵地课堂,教学即研究,研究即行动,问题即课题.

### 2.4 注重物理教育研究资料的积累

教师的学习是基于案例的情境学习,是基于案例的理解、分析和反思;教师的研究是以案例为载体的实践研究;教师擅长的表达是运用案例的表达.以案例为载体的专题研究可以很好地解决教育科研与教学研究脱节的问题.

教师的学习是基于问题的行动研究.首先要有问题意识,有问题才有思考,物理教学研究就是要以问题引导,不断使日常教学工作问题化,从中提炼出研究课题.

教师的学习是基于实践的研究学习.教师不只是课程的执行者,也是研究课程教学的主人.教师的研究是实践的研究,在实践中鉴别理论的真伪,在实践中迸发创造的火花,在实践中形成指导改进自身

教学的实践智慧和个人理论.

因此,平时应注意收集和积累书籍、杂志上登载的有关中学物理研究的案例,不断积累科研资料,并进行研读,从中获取对自己开展教育研究有价值的材料.

### 3 物理教学研究的主要内容

物理教学研究的内容,既可以是理论方面的研究,也可以是应用方面的研究.一般来说,可以从教育改革发展需要出发寻找问题,也可以是在教育实践中反映出的实际问题、日常教学观察中发现的问题、从当前国内外教育信息的分析总结中提出的问题以及从后续研究中提出的问题.有关物理教育研究的内容,可从以下几个方面考虑.

#### 3.1 物理课程和教材的研究

物理课程是按照教学目标的要求,以及学生的认识规律,有计划地选取物理内容,将其改造成一门课程或者课程体系.物理课程资源的建设是有效地开发和利用校内外各种物理课程资源等,都是很有价值的研究课题.物理教材是根据物理课程标准,把物理观念、科学思维、科学探究、科学态度与责任按照一定逻辑程序组织和编写的,其科学性、思想性、系统性和实践性,是否有利于发展学生的核心素养等,都是很值得研究的问题.

#### 3.2 物理教学问题的研究

教学顾名思义就是教与学,分为两部分,指教师传授给学生知识、技能,学生如何学习,教学相长缺一不可.裴娣娜(现代教学论,2005年)认为:现代教学以新的教学观为指导,以促进人的现代发展为特征,是一个动态发展的过程,倡导生成性思维方式,蕴含着深刻的文化自觉.

在物理教学过程中,教什么(内容),学什么(内容);教到什么程度(目标),学到什么程度(目标);怎么教(活动),怎么学(活动)等等,都是物理教学中需要思考的问题.具体来说,主要包括:中学物理疑难知识辨析、中学物理教学模式探讨、中学物理教学策略探讨、中学物理教学方法的探讨、中学物理教学设计的问题、中学物理教学反思和反思性教学、高效的中学物理教学问题、物理模型和物理建模的问题、中学物理教学中的概念转变与进阶问题、初高中物理知识的衔接问题等等.

#### 3.3 物理学习问题的研究

学生是学习的主体,教育教学的最终目标是学生得到发展,要提高物理教学质量,就必须重视学生学习的研究,比如,物理学习中的各种智力和非智力因素,学生的学习兴趣、学习习惯培养问题,物理学习困难成因分析,物理学习进阶问题,学生在学习物理概念和规律时的心理活动,学生物理学习心理的诊断与评价,学习方式的转变,培养学生的批判意识和怀疑意识等等,都是需要长期关注的研究问题.

#### 3.4 物理实验问题的研究

物理实验教学是物理教学的重要部分,是培养学生操作技能的主要途径,更是培养学生科学探究能力的重要手段.例如实验教学的功能与作用、课堂演示实验的要求与教学策略、实验教学效果分析、实验教学方法、实验教学的组织与指导、实验仪器的设计与改进,以及实验考查、操作能力的评价等等.

#### 3.5 中外物理教育比较研究

国外物理教育研究的成功经验也是我们需要借鉴的,国外物理教育研究的发展对我们有重要的启示作用.如中外物理课程标准的比较、中外物理教材的比较、中外物理教学设计的比较、中外物理实验教学的比较、中外物理教学评价的比较、中外物理概念教学的具体比较等等.

当然,物理教学研究涉及到物理教学的方方面面,其研究内容非常宽泛,除了上面谈到的内容外,还有物理课外活动的研究、信息技术与物理教学的整合、科普知识、趣味物理、物理学发展及其与社会的关系等,也都是物理教育中很值得研究的内容.

### 4 物理教学研究的一般流程

物理教学研究同其他科学研究一样,也要按照一定的流程进行.一般来说,大致可归纳为以下几个步骤:

(1)发现问题,选定课题;(2)查阅文献,明确方向;(3)设计方案,选定方法;(4)实施研究,收集资料;(5)分析处理信息,得出结果;(6)撰写论文,交流推广.

问题的提出和课题的选择是研究的开始,也是最重要阶段,它决定了研究的价值.在确定研究问题之后,就应选取研究方法和研究样本,制订研究方案,实施课题的研究.

# QQ群:物理教师专业发展的新平台

朱行建

(天津经济技术开发区教育促进中心 天津 300457)

(收稿日期:2016-07-12)

QQ是一种最为常见的社会性软件,也就是OICQ,也叫腾讯即时聊天工具,它是由深圳市腾讯计算机系统有限公司开发的一款基于Internet的即时通信软件.腾讯QQ支持在线聊天,即时传送视频、语音和文件等多种多样的功能,还提供在群空间使用论坛、相册、共享文件等各种服务.

## 1 建群的由来

由于笔者喜欢思考中学物理教育的有关问题,所以经常在中学物理教育类的有关杂志上发表文章.为了更好地与杂志编辑交流,笔者加入了几个杂志社创建的QQ群,在群里由于经常和全国爱好写

作物理论文的教师进行交流,并能对一些问题形成自己独特的看法,便逐渐得到了群里教师的认可.为了交流方便,老师们建议笔者自己建立一个QQ群.由于对物理的深深热爱及肩负的责任,在老师们的鼓励下,笔者于2014年1月19日创办了物理教师专业发展论坛QQ群(群号:282275532),2月23日群成员达到群免费的上线500人,随后笔者自费向腾讯公司交纳升级的管理费,将群扩充为1000人的群,5月13日群又满员,于是又自费向腾讯公司交纳升级的管理费,将群扩充为最高2000人的群,7月9日群又满员至今,是全国第一个达到2000人的中学物理教师交流群.

要进行物理教育研究,就一定要用到一些基本的研究方法.一般来说,物理教育研究常用的方法有文献法、观察法、谈话法、座谈法、问卷法、测量法、实验法、分析法、综合法等等.而且多数的研究往往还得同时运用几种方法才能完成.

物理教学的课题研究,在收集和分析资料后,可以得到一定的研究成果,需要对结果进行分析,既要研究的问题做出解释,又要对研究方法和研究过程的科学性做出分析;既要研究的结果做出恰如其分的解释和分析,又要重视研究过程中没有考虑到的一些物理教育现象.撰写研究论文或报告也是重要的工作,它是对研究的成果、过程和解释等内容的综合陈述.物理教学研究的论文不同于其他类型论文写作,应尽可能清晰、准确地说明研究的内容、结果及其对物理教学的意义.在报告和论文中,陈述研究的思想要简单明了,要有逻辑性,便于阅读和交流,对结果的解释要有科学依据,通常可以采用推论、演绎、归纳等方法.只有言语明确、科学、有说服力的研究论文或报告,才能有效地与他人交流,才

能使本研究的成果得以普及和推广.

以上只是笔者对物理教学研究的点滴思考,肯定有许多不完善或者不正确的地方,敬请各位同行给予批评指正.

## 参考文献

- 1 中华人民共和国教育部.关于全面深化改革落实立德树人根本任务的意见(教基二[2014]4号).2014-03-30
- 2 林崇德.21世纪学生发展核心素养研究.北京:北京师范大学出版社,2016
- 3 中华人民共和国教育部.关于印发《幼儿园教师专业标准(试行)》、《小学教师专业标准(试行)》和《中学教师专业标准(试行)》的通知[教育部文件 教师(2012)1号].2012-02-10
- 4 R.斯腾伯格著.专家型教师的教学原型观.高民译.华东师大学报(教育科学版),1997(1)
- 5 裴腾娜.现代教学论.北京:人民教育出版社,2010
- 6 罗星凯.物理教育研究.桂林:广西师范大学出版社,2013