

教育硕士
学习丛书

Ed.M

(第二辑)

学科教师专业发展系列

丛书主编 楼世洲 朱旭东

物理课程与教学研究

◎ 朱铁成 著

Research
in Physics Curriculum
and Teaching



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

教育硕士
学习丛书

Ed.M

(第二辑)

学科教师专业发展系列

丛书主编 楼世洲 朱旭东

物理课程与教学研究

◎ 朱铁成 著

Research
in Physics Curriculum
and Teaching



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

物理课程与教学研究 / 朱铁成著. —杭州:浙江大学出版社, 2008. 8

ISBN 978-7-308-06208-4

I. 物… II. 朱… III. 物理课—教学研究—中学
IV. G633.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 154273 号

物理课程与教学研究

朱铁成 著

责任编辑 邹小宁

封面设计 刘依群

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)

(E-mail: zupress@mail. hz. zj. cn)

(网址: <http://www.zjupress.com>

<http://www.press.zju.edu.cn>)

电话: 0571-88925591, 88273066(传真)

排 版 杭州中大图文设计有限公司

印 刷 浙江省良渚印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 21.75

字 数 543 千

版 印 次 2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-06208-4

定 价 35.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571)88925591

序 言

我国教师教育正处在一个急剧变革时期,从顶层的制度设计到具体的培养方案的实施都有赖于我们对教师专业发展的研究。在制度方面,教师教育学科制度是当前我国教师教育迫切需要建立的一个重要方面,这个制度包括教师教育的学位、学制、学历、专业、方向等内容,而教师教育的专业和方向制度将直接与教师专业发展问题相联系,如中等教师教育专业和方向包括中文、数学、外语、科学、社会科学等,那么如何培养这些学科的教师?如何设定这些学科的教师培养方案?培养什么角色的学科教师?研究型、学者型学科教师,还是实践—反思型的学科教师?制定培养方案是否要以教师专业发展的阶段理论为依据?这些问题都与学科教师专业发展紧密联系。

从国内外的研究现状中我们可以看到,教师专业发展研究提出了诸多理论,如教师专业发展阶段论、教师专业发展途径论、教师专业发展模式论、教师专业发展知识论,甚至涉及现代主义的教师专业发展观、后现代主义的教师专业发展观、女性主义的教师专业发展观、哈贝马斯批判理论的教师专业发展观、人本主义心理学的教师专业发展观……不一而足,但唯独没有深入探讨学科教师专业发展的理论。尽管学科教师专业发展理论从属于以上这些理论,但由于不同学科教师的知识构成、不同学科教师的能力需要、不同学科的学术文化影响、不同学科教师的思维差异普遍地存在于教师专业发展中,因此基于不同学科的教师专业发展研究成为梳理和构建教师专业发展理论的关键途径。

随着基础教育课程改革的不断深入,“教师与课程”的关系议题逐渐进入研究者的视野,而这种关系的一个重要方面就是教师专业发展与基础教育课程改革的关系。理论上探讨教师专业发展与基础教育课程改革的关系已经积累了很多研究成果,教师在课程改革中的重要性已成为普遍共识,课程改革对于教师专业发展的促进也得到了认可,但学科教师专业发展与各门学科课程改革关系的研究却有待进一步展开。如教师专业发展研究中普遍重视教师实践,但不同学科的教师实践在课程改革中的具体表现是不同的,需要我们深入到不同学科的课堂中去;基础教育课程改革提出的知识与能力、过程与方法、情感态度与价值观等学生发展目标如何要求教师专业发展中教师的知识、能力、情感、态度、价值观的发展,而所有这些发展将通过不同学科的教师发展才能实现。总之,探讨学科课程改革与不同学科教师专业发展的关系,能更深刻地揭示教师专业发展的规律,将有利于基础教育改革的实践推进,其实践价值重大。

目前我国教师专业发展的研究主要限于基本理论问题研究,一般性、普遍性的问题研究、国外研究成果的引进等方面,进入到学科领域的有影响的研究成果还不多见,而事实上只有通过不同学科的教师专业发展的研究才会更明确教师专业发展的规律,才会对不同学科的教师专业发展提供途径。如大量研究都提及专业学习共同体、行动研究、校本培训、校本研修等教师专业发展途径,但从不同学科的角度去讨论如何建立专业学习共同体、如何做

行动研究、如何建立校本研修制度等,还需要进一步展开。

事实上,有关学科教师专业发展的研究,从收集到的文献来看,主要基于教师专业发展研究开展的。1994年8月在上海召开的中国数学教育会议,国际数学教育委员会秘书长、丹麦罗斯基特大学的M.琼斯教授作了《论数学教师的培养》的大会报告。他认为高素质的数学教师应涵盖4个基本范畴:数学教师专业知识基础的构建;数学教师专业技能的娴熟;数学教师专业数学素养的形成与发展;数学教师专业情意的健全。此后,尽管由于每个人看问题角度和侧重点的不同,对于数学教师专业化的内涵问题的界定存在许多不同的理解和阐述,但大多数学者都将上述观点看做是界定数学教师专业化的主要标准。

由于我国科学课程的发展还处于初级阶段,相对其他专门学科,科学教师还存在一些不足,离教师专业发展的要求相距甚远,因此,我国并未提出科学教师专业化的定义或内涵、发展标准等一般性的原理,也还不能像英美等发达国家一样,提出科学教学专业化的发展标准。但是,我国正在努力培养科学教师,明确培养的指导思想和重点,提出对科学教师专业知能的一些要求,使科学教师像其他学科教师一样,积极向教师专业化迈进。要促进科学教师专业发展,研究主要集中在以下几个方面:(1)继续严格推行教师资格证书制度,并适当提高任职资格标准。(2)提高师范院校入学标准和毕业标准。(3)改革师范院校的课程设置。(4)推行教师教育的一体化。(5)重视教师继续教育中“校本培训”模式的重要地位。(6)进一步密切大学与中小学的联系。同时制定科学教师专业发展的一般标准,完善职前与职后一体化课程体系,促进科学教师的专业自主发展。

随着我国各级各类教育对外语学科教学的重视,外语教师教育及研究也进一步成为焦点。显然,对外语教师专业发展的研究是这一领域焦点中的焦点,因为这类研究在很大程度上牵涉国家外语教育政策规划、培养目标调整、教学大纲修订、课程设置、教材编写、教法实施,以及外语教师培养培训、资格标准认定和教师水平评价体系等。近年来外语教师及其培训问题已吸引越来越多的我国外语学术界研究者对它的关注。我国的外语教育目前主要有两个问题:一是学习周期长、效率低;二是师资质量不适应形势。构建我国小、中、大学英语教学“一条龙”新体系,调整和优化外语教师队伍和结构是提高教学质量的根本。2001年,在北京外国语大学召开的主题为“21世纪中国外语教育:理论与实践”的第三届中国英语教学国际研讨会上,师资培训就被列为重要论题之一。我国外语师资的培养目标是培养具有高度社会责任感、高尚的人格修养、完整的专业知识结构和知识运用能力以及丰富的教育心理学知识和教学法知识的外语教师。教师在职进修教育的课程应包括三方面的内容:外语理论与实践,语言学理论与外语学习理论,教育心理学理论与教学实践。

语文教师专业发展研究的成果表明,语文是一门综合性很强的学科,选材涉及政治、经济、科研、心理等多方面内容,这就要求语文教师必须多读书,广泛涉猎。专业图书是不可或缺的,文学名著、语言学、文学史、文学最新动态等也都是语文教师要阅读和关注的,是语文教师专业化的知识基础。语文教育的最大问题是主体的失落问题,而最严重的是语文教师自我主体的失落。作为人文教育工作者,语文教师应当提升人文素养;作为新一代的导引者,需要提高创新的能力;作为思想传播者,要增强语文教育的思想性。所以,语文教师的当务之急是提高自身的理论素养、情感素养和创新能力。在这种新观念的指导下,语文教师的专业化水平应体现在:(1)具有较强母语文化的人文精神,即中华民族的文化传统、价值标准、审美心理和人格魅力。具有既传统又现代的情感方式、思维方式、价值取向和审美趣味。

(2)必须具有较强的语文交际能力,即听说读写能力。语文教师应是一个具有一定文学素养、美学素养和较高文艺鉴赏水平的人。(3)必须具备一种旨在提高学生语文交际能力的课文分析和鉴赏的讲解能力。(4)必须具备较强的写作与说话的教学能力,即“导写”与“导读”能力。“在教学中研究,在研究中教学”是促进语文教师专业化发展的主要形式,行动研究是教师促进自身成长的最重要途径。行动研究以解决教学实际问题,提高教育质量为首要目标。研究的目的是指向教育行动的优化和行动者的理性直觉,旨在不断革新和改善教育行动。

从以上的相关研究的梳理中,我们可以看到,学科教师专业发展研究是教师教育研究中尚需努力的一个重要方向,尤其以学科教师专业发展为中心,基础教育课程改革和教师教育改革为两翼构建研究框架是未来教师教育研究中的一个重要内容。当前教师教育改革滞后于基础教育课程改革,众多的学术成果和政策报告都强调教师教育改革要适应基础教育课程改革。我们认为在教师教育制度变革过程中,尤其在进入大学逻辑去改革的时候,教师教育改革应该引领基础教育课程改革,但应以教师专业发展为核心。教师专业发展是基础教育改革的需要,教师教育改革也应以教师专业发展为目标之一,如此我们才能够找到三者之间的逻辑关系,构建研究的总体框架。基础教育课程改革是以学科为基础的,进入课程、教学领域去的时候,学科的重要性就彰显出来了,同样在教师教育改革过程中,进入具体教师培养的环节,主要以培养学科教师为主要目标,尽管在教师教育学科制度中教师教育的方向将以初中教师教育、中等教师教育、幼儿教师教育(这里主要是普通教育为对象)、特殊教师教育等专业为基础,但都无法脱离学科基础,因此学科教师专业发展的研究将是连接基础教育课程改革和教师教育改革的纽带。

基础教育课程改革提出知识与能力、过程与方法、情感态度与价值观的多维目标,而学科教师专业发展将以专业精神、专业理念、专业知识、专业能力、专业自主发展意识等为内涵,教师教育改革将围绕教师教育课程改革为中心,在大学逻辑中培养专业合格的未来教师 and 培训专业发展的在职教师。因此这里的基本假设是:没有专业合格的未来教师和获得专业发展的在职教师将无法满足基础教育课程改革,而学科教师专业发展的内涵在教师教育改革中得到贯彻和实施,将有效地提高未来教师和在职教师满足基础教育课程改革的能力。因此需要研究的问题是:学科教师专业发展与基础教育课程改革和教师教育改革之间有什么关系?学科教师专业发展在基础教育课程改革中发挥何种作用?教师教育改革如何以学科教师专业发展为依据?基于这些问题,在未来的研究中,可能需要展开以下几个方面的研究:

第一,学科教师专业发展与基础教育课程改革和教师教育改革的关系研究。在这方面的研究可以有教师专业知识与基础教育课程改革中的知识维度的关系,现代主义基础教育课程观,尤其是知识观与现代主义教师教育观,基础教育课程中知识标准与教师教育中的专业知识标准之间的关系,等等。

第二,学科教师专业发展的理论研究。其研究的内容可以是学科教师专业知识理论、学科教师专业能力理论、学科教师专业伦理理论、学科教师的实践知识理论、学科教师的专业自主理论等。

第三,学科教师专业发展与基础教育课程改革的相互作用研究。研究的内容主要是以学科教师专业理论为基础,研究教师专业知识、专业能力和专业伦理在基础教育课程改革中

的不同作用,尤其是学科教师教育的实践知识对基础教育课程的实施所具有的重要作用,学科教师教育的课堂反思能力对基础教育课程的教学效率所产生的作用等。

第四,学科教师专业发展在教师教育改革中的作用研究。研究的主要内容有:学科教师专业发展在教师教育课程标准制定中的作用、学科教师专业发展在未来教师培养的专业标准制定中的作用、学科教师专业发展在教师专业发展学校的建设中的作用等。

通过这些内容的研究,客观地揭示学科教师专业发展与基础教育课程改革和教师教育改革之间的关系。通过对三者之间的关系的研究,达到学科教师专业发展如何更好地促进基础教育课程改革,教师教育改革如何以学科教师专业发展为依据的目标。合理地构建出学科教师专业发展的理论框架,把研究涉及的学科分别进行理论构建,为实现第一个研究目标提供理论支撑。在研究过程中应主要以学科教师的实践知识为重点,分别探讨学科教师与实践知识方面的特殊性。根据学科教师专业发展研究的理论研究结果,尝试在基础教育课程改革中进行实践,探索学科教师专业发展对于基础教育课程改革的重要作用。在前面两个研究目标的基础上,通过建立教师专业发展学校,研究基础教育课程改革与教师教育改革之间的关系,为教师教育改革摸索出以学科教师专业发展为基础的实践模式。

以上是在学科教师专业发展系列丛书出版之际对学科教师专业发展研究的一些看法,本系列丛书也可以视为学科教师专业发展研究的一个初步尝试,重要的是它基于学科“课程与教学”视野来探讨,在研究中也初步得到了一些新的成果,这些成果对教师的专业发展会起到积极的作用。同时这种以“课程与教学”为核心对教学行为进行反思的研究范式,也会对我国教育硕士专业学位的课程体系改革产生积极的作用。

本系列丛书既是教育硕士课程和教学改革项目的成果,也是教育部普通高校人文社会科学重点研究基地北京师范大学教师教育研究中心重大研究课题“我国学科教师专业发展研究”的一项成果,希望丛书的出版能进一步拓展我国教师教育的研究领域。

全国教育硕士专业学位教育指导委员会主任
教育部普通高校人文社会科学重点研究基地:
北京师范大学教师教育研究中心主任

钟秉林

2008年6月

目 录

第一章 物理课程与教学概述	(1)
第一节 物理课程概念的重建	(1)
第二节 物理教学概念的重建	(5)
第三节 物理课程与教学研究的基本问题	(9)
第四节 研究课程与教学的意义	(11)
第二章 国内外物理课程与教学的改革	(15)
第一节 国外的中学物理课程与教学	(15)
第二节 我国的中学物理课程与教学	(29)
第三章 物理课程与教学的基本思想	(36)
第一节 物理学的本质及其教育意义	(36)
第二节 物理学教育的目的	(43)
第三节 中学物理课程的核心理念	(46)
第四节 物理课程与教学统一性与多样性的思想	(53)
第五节 建构主义思想和物理课程与教学	(56)
第六节 多元智能理论和物理课程与教学	(60)
第七节 布鲁纳教学思想和物理课程与教学	(64)
第四章 物理课程标准	(69)
第一节 课程方案	(69)
第二节 物理课程标准	(71)
第三节 高中物理课程标准的解读	(74)
第五章 物理课程的类型	(90)
第一节 物理学科课程	(90)
第二节 物理活动课程	(94)
第三节 综合理科课程	(98)
第四节 STS 课程	(102)
第六章 物理教材	(107)
第一节 物理教材的含义	(107)
第二节 物理教科书的编写	(109)

物理课程与教学研究

第三节 普通高中课程标准物理教材整体设计·····	(112)
第七章 物理课程的实施·····	(118)
第一节 物理课程实施的含义·····	(118)
第二节 物理课程实施研究的主要问题·····	(120)
第三节 物理课程实施中的教学原则·····	(123)
第八章 中学物理学习方式·····	(132)
第一节 中学物理自主学习·····	(132)
第二节 中学物理探究学习·····	(140)
第三节 中学物理合作学习·····	(148)
第九章 中学物理实验教学·····	(156)
第一节 中学物理实验教学新理念·····	(157)
第二节 中学物理教学实验的类别·····	(161)
第三节 中学物理探究性实验教学·····	(165)
第四节 中学物理演示实验的教学·····	(176)
第五节 中学物理实验资源的开发与利用·····	(184)
第十章 物理专题研修·····	(189)
第一节 物理专题研修的含义与目的·····	(189)
第二节 物理专题研修的内容标准与类别·····	(193)
第三节 物理专题研修的选题·····	(196)
第四节 物理专题研修的过程·····	(198)
第十一章 人文化物理教育的构建·····	(203)
第一节 人文素养与人文化物理教育·····	(203)
第二节 人文化的物理教学的目标与原则·····	(208)
第三节 构建人文化的物理教学·····	(212)
第十二章 物理教学设计·····	(223)
第一节 教学设计概述·····	(223)
第二节 物理教学设计的基本模式·····	(228)
第三节 物理教学设计的一般过程·····	(231)
第四节 物理教学设计案例分析·····	(240)
第十三章 信息技术与物理课程及教学的整合·····	(247)
第一节 信息技术与物理课程及教学整合的内涵·····	(247)
第二节 信息技术与物理课程的整合·····	(250)
第三节 信息技术与物理教学的整合·····	(260)
第十四章 物理课程与教学评价·····	(272)
第一节 物理课程与教学评价及范畴·····	(272)
第二节 物理教学评价类型与方法·····	(278)
第三节 物理学业成就评价·····	(285)
第四节 物理课堂教学评价·····	(295)

第十五章 物理教师专业化及成长策略	(303)
第一节 教师专业化发展.....	(303)
第二节 物理教师专业素质.....	(306)
第三节 物理教师专业成长策略.....	(309)
第十六章 物理教师的教科研	(316)
第一节 物理教师教科研的概述.....	(316)
第二节 物理教师教科研的过程.....	(320)
第三节 物理教师教科研的方法.....	(326)
后 记	(335)

第一章 物理课程与教学概述

课程与教学问题在任何一个教育体系中,总是居于中心地位。这是因为课程是根据学校的教育目的统筹研制的,学校的教育目的和价值是通过课程来体现的,而课程的实施则主要是通过教学来进行的。也就是说,学校的教育目的和价值是通过课程与教学来达成的。可以说,课程与教学是学校达到教育目的的最根本保证。

课程与教学的关系又是教育理论研究必须处理好的一对关系。从某种意义上说,课程与教学是不可分离的统一体,两者之间相互制约又相互促进。课程借助于教学活动才得以展开和实现,而教学则是计划课程转化为真实课程的主要途径。另一方面,课程与教学之间保持着某种交错的关系,教学受到课程制约但又可以超越课程,从而体现出计划课程与实际教学之间关系的某种变异与统一。

物理课程作为一门学校教育中的课程,是学校课程体系的一部分,是学校进行物理教育最基本的依据。物理教学是物理教师依据物理课程目标、物理课程内容及学生身心特点,借助一定的手段展开的教与学的活动。在对物理课程与物理教学两者关系的理解上,长期以来,人们认为物理课程与物理教学两者的区别是分明的。物理课程仅仅被理解为物理教学大纲或教科书;物理教学也主要被看做是落实大纲精神和达到教科书要求的教与学的活动。于是,物理课程与教学就成为彼此分离的两个领域,物理课程由官方或专家制定,而物理教学就是忠实而有效地落实物理课程的过程,两者之间是“上”与“下”或“指令”与“执行”的关系。这样,物理课程与教学往往失去了创新与活力。

因此,有必要深入研究物理课程与教学的关系及相关问题。而研究物理课程与教学首先要了解一些课程与教学的基本知识。为此,本章将阐述物理课程的概念与物理教学的概念,探讨物理课程与教学研究的基本问题,阐明课程与教学的关系及研究物理课程与教学的意义。

第一节 物理课程概念的重建

何谓课程?这是一个见仁见智的问题。人们对课程不同的理解,体现着人们不同的教育价值观,反映了人们对教育及课程本质的不同看法。随着时代的发展,人们对这些问题的

物理课程与教学研究

看法还会变化,对课程也会有新的理解。

一、课程概念的不同表述

在我国,“课程”一词在唐宋年间开始出现,意指课业及进程。在《辞海》中,课程的含义是功课的进度,或教学的科目,还可以是学校内或一个专业的全部教学科目,或一组教学科目。在西方,“课程”(curriculum)一词是从希腊文演变而来的,原意是“跑马道”(race-course)。从某种意义上讲,课程的确有点像学生要“跑”的“跑道”,学生需要克服许多困难,“跑”完这个“跑道”。后来 racecourse 转义作为教育上的术语,意指学习者学习的路线。据《牛津英语字典》的注释,课程正式作为教育术语使用,最早见于英国哲学家和教育家斯宾塞 1859 年撰写的《什么知识最有用》一文,在文章中他说,课程是“教学内容的系统组织”。

长久以来,课程理论家和教育哲学家不断探讨“课程”的定义,迄今仍颇多歧见。以教育实践中使用较多者而言,“课程”主要有以下几种含义:

1. 学科说

学科说认为,课程即为学科及学科内容。其含义又有以下几类:

- ①一门学科,如普通物理课程、高中数学课程。
- ②一组学科的全体,如中学理科课程、文科课程。
- ③某一专业学科的全体,如工科课程、师范课程。
- ④某一学校学科的全体,如中学课程、大学课程。

在西方,许多学者也持课程即为学科及学科内容的观点。如肯坚斯(Hutchins)在《美国的高等学习》一书中指出,课程应包括一些永久学科,如文法、阅读、修辞和逻辑、数学及西方伟大的作品等。这是“课程作为学科及学科内容”的一个典型例子。在 20 世纪 50 年代及 60 年代,美国也曾出现过学科结构论的热潮。其中费尼克斯(Phenix)认为,“课程”应完全由学科的知识组成。至 90 年代,布什政府颁布的《美国二千年:一个教育策略》,也主张“课程”由核心(学术)科目所组成。^①

2. 教材说

教材说认为,课程就是教材。在主张教材说学者的意识中,教材具体体现了课程,课程由于教材而得以实施,课程和教材是合二为一的概念。因此他们认为,课程实质上就是教材。在中央集权型课程体系中,课程是由国家制定的,教材是由国家专门机构发行的。教师对课程编订没有发言权,也就很少研究课程问题。在许多教师的意识中,课程就是教材和教学大纲,课程改革就是教材的修订而已。

3. 目标说

目标说认为,课程由教育目标组成。课程即为教育目标的认识,源自 20 世纪初期的科学化课程运动,其中代表人物巴比特(Bobbitt)及查特斯(Charters)主张透过活动的分析衍生课程目标,这种趋向后来受到不少学者的支持。他们主张发展行为目标,课程目标通常被定义为预期的学习成果,这些预期的学习成果可以用目的或目标等来表述。课程以这种方

^① 李子建. 从批判角度剖析课程定义. 教育学报. 1996, 24(1): 2.

式定义时,其内容的表现形式可以是知识性的,如“知道某概念或规律”;可以是行为性的,如“能够做某事或做某实验”;可以是表现性的,如“具有某种交流能力或探究能力”;也可以是情感性的,如“有浓厚的兴趣或认真的态度”。课程的定义用预期的学习成果表述,意味着教材要根据这些预期的学习成果来编制。这样,教材作为达到课程目标的一种手段,可以看做是为学习者提供的有计划的经验,获得预期结果所必需的知识,或必要的信念、理解力的一种媒体。

4. 计划说

计划说认为,课程就是一种教育计划。这个定义强调课程必须具备明确而详细的计划,让教师去贯彻执行。塔巴(Taba)认为“课程是一种学习计划”,古德(Good)认为课程是“学校传授给学生的,意在使他们取得毕业,获得证书或进入职业领域资格的教学内容和具体教材的总计划”。把课程视为计划,显然包容了课程为学科、课程为教材以及课程为目标的观点,更全面地概括了课程的实质。既然课程是学校给学习者提供的学习计划,那么在课程编订时,首先要考虑学校的教育目标;在确定了学校培养目标的前提下,要研究设置哪些教育科目;怎样选择每一门科目教育的内容,怎样组织这些教育内容,怎样有计划地实施教育;最后要规划怎样评价这些教育目的是否达到。

5. 经验说

经验说认为:课程是“学习者在学校指导下所得的全部经验”。因为在学校教育中,除了经过周密设计、明确的课程计划外,还有一些教育的实践和成果,它们在学校课程计划上并没有明确规定,然而又是学校经验中常规的、有效的一部分,这就是隐性课程的问题。隐性课程虽然没有在学校课程计划中显见,却在学校的各种活动中以潜隐的方式作用于学生,将有关道德的、伦理的、知识的、审美的经验传授给学生。例如我国的基础教育中有一门隐性课程“考试”。虽然我们没有专门开设“考试”的课程,但大部分学校是围绕“考试”来运作的,学生也学会了考试的方法和经验。这就说明学校实质是开设了“考试”的课程。另外,教科书中的内容也会传播与课程基本目的相矛盾的隐性文化沉渣,学生在学习这些教学内容的同时,也受这些隐性内容的作用和影响。

因此,把课程定义为“学习者在学校指导下所得的全部经验”,是有积极意义的。它可以涵盖“课程为计划”的观点,同时,它又包括非计划性的教育经验。把课程定义为经验有不同的观点,有的学者把“课程”解释为“学习者获得的经验”,把“经验”广义化为不限于学校学习的一切活动,既包括学习者在校内的学习活动,也包括在社会和家庭中的学习活动。有人认为这种含义过于宽泛,难以把握。

以上是关于课程定义的最主要几种观点。而在课程史上,课程的定义种类繁多,据鲍特利(Portelli,1987)统计,至少有120种课程的定义出现在专业文献中^①。这些定义要么把课程定义局限于一定的范围、一定的条件、一定的意义之内,要么揭示了课程的某些方面。不同的课程定义反映了人们对课程问题的不同的教育价值取向,具有自身的特色,也具有自身的局限,也会产生相应的问题。

总的看来,人们对课程的含义有不同的看法,并逐步认识到了它的含义的丰富性。人们

^① Portelli J P. *Perspectives and imperatives on defining curriculum*. Journal of Curriculum and Supervision, 1987, 2(4): 354-367.

物理课程与教学研究

对课程的认识从“学业知识”向“情感、技能、价值观”扩展,从“固定的知识”向“不确定的知识”延伸,从注重科目向注重学生发展变化,从“有计划教学”向“学习者获得的经验”伸展。

从课程一词的界定演变过程来看,从早期把课程定义为“一组学科群”、“教材的顺序”、“教育的计划”逐渐转变成“学习者在学校指导下获得的全部经验”,反映了对课程实质认识的不断深入。将课程定义为“学习者在学校指导下获得的全部经验”,比仅仅把课程定义为“学科的总和”、“学习的进程”、“教育的计划”,更明确地把握了课程的实质。因为这样的定义涵盖了显性课程和隐性课程,“把学生在学校中所有的发展,包括思想品德的提高、文明行为的养成、知识面的丰富、技能和能力的提高、身体素质的增强等诸多方面都包括在课程中了”^①。

需要指出的是,课程是一个不断发展的概念,每一种课程定义都有着特定的理论基础和社会背景。作为教育工作者,重要的不是肯定或否定某种定义,而是要明确各种课程定义的价值取向、它们的研制方法、它们所指出的问题,以便对实际的课程问题进行反思,更全面地作出有效的课程决策,切实保证课程与教学的质量。

二、物理课程概念的重建

根据上述各种课程的不同含义,有必要重新认识物理课程的概念,藉以明确物理课程的本质及物理课程概念重建的理论基础。在阐述物理课程之前,需要明确以下两个问题:

第一,课程包括课程标准和教科书等文本。每门课程都有课程标准,课程标准一般列出该课程的基本理念、课程目标、课程内容标准、课程结构设计、课程实施注意事项等。但它们仅是课程的一部分,课程的含义应当更广。从课程的“经验说”角度看,课程不仅包括这些预定课程目标,还包括如何达到这些课程目标的过程;不仅包括课程标准和教科书的编订,还包括师生真实感受到的教与学的“课程”体验过程。

第二,课程要进行有计划的规划,也就是说,课程要设法反映学生真正的学习经验。但是计划性的学习并非学生学习经验的全部。教育中经常会发生未预期的、未经过计划的事件,学生由此得到未期望的学习经验。这就是隐性课程的学习问题。因为社会和学校的风气、课堂的学风、教师的价值观和态度、升学就业的前景、师生关系、考试制度等都会以一种隐性方式作用于学生,使学生得到相应的经验。因此,课程既有计划性,也具有非计划性。

综上所述,可以给物理课程下这样一个定义:物理课程是学校课程的一部分,是学生在学校的指导下所获得的学习物理的经验。这是一种“经验说”的定义,它囊括了学校计划指导之下学生物理学习活动的总和以及获得的经验总和,牵涉到学校教育及物理教育对学生学到的经验的所有影响因素。

对上述的物理课程概念,应当明确:

1. 从学校课程整体的视角研究物理课程

物理课程是学校课程的一个有机组成部分,是为实现学校的教育目标而设置的一门课程。因此,应当从学校课程整体的角度来审视物理课程的目的、地位和作用。过度强调或过

^① 郑军,余国祥.物理课程论.南宁:广西教育出版社,1996:9.

度忽略物理课程在学校课程中的地位都是不利于整个学校课程的和谐统一的。因此,研究物理课程必须超越单门物理课程的视野,这是非常必要的。

2. “应然”课程与“实然”课程的联系与区别

为便于理解和把握物理课程的含义,也可给它下一个较具体的定义:物理课程是为实现学校的教育目标而规定的物理教学的目的、内容标准、学与教的活动、进程及结果的总和。它主要是通过课程计划、物理课程标准、物理教材以及它们的实施和评价过程体现出来。这个定义也可以把物理课程的文本部分与学生学习物理的真实历程与结果反映出来。这就揭示了物理课程有“应然”课程或“理想”课程,也有教师的“执行”课程或“实施”课程,也有学生体验到的“实然”课程或“实际”课程的区别。

3. 物理课程形态的多样化

物理课程不仅由物理学科课程构成,还应有经验课程;不仅有必修课程,还应有选修课程;不仅有国家课程,还应有地方课程和校本课程;不仅有显性课程,还应有隐性课程。因为物理课程的学习内容,不能片面理解为传统物理教材中所规定的知识体系。实际上学生在校学习的物理内容是多方面的,它既可能是知识性的,也可能是技能性的,也可能是情感性的。这就要求物理课程不应只囿于物理知识体系,不只局限于物理课堂教学活动,还应包括学生在学校计划指导下获得的全部物理学习经验。只有协调好物理学科课程与经验课程的关系,规划好必修课程与选修课程的关系,以及协调好国家课程、地方课程与校本课程的关系,和谐处理好显性课程与隐性课程的关系,物理课程的实施才会收到最佳的效果。

因此,物理课程不仅仅是物理学各种内容的静态集合,也不仅仅是物理课程标准或教材等文本,而且包含物理课程实施的历程与师生的真实体验。从这样的物理课程的意义上说,物理课程就是一个根据学校教育目的和物理课程目标以及学生的实际出发,对物理课程活动的类型进行协调设计,选择最有价值的物理教育内容,促进学生对这些教育内容进行意义建构的过程。这种意义建构包括知识和经验的综合和创新,知识、能力、情感、态度、价值观的有机达成。真正的物理课程是由每个物理教师,甚至每个学习物理的学生所独特创造的。

第二节 物理教学概念的重建

教学是课程实施的主要途径,新课程的有效实施需要教学理念的更新与教学的创新。如果没有教学理念的更新与教学的创新,课程改革最终的结果充其量只能局限于教科书的更替。而教学理念的更新与教学的创新,首先涉及对教学的重新认识。本节从教学概念的不同表述出发,来探讨物理教学的内涵,从而揭示其对物理课程实施的有益启示。

一、教学概念的不同表述

“教学”是课程与教学论中的一个基本概念。对“教学是什么”的回答,就隐含着教学理

论的思维取向和教学实践的工作重点。^①不同学者从不同的认识角度出发,对教学概念有不同的表述。教学概念大致有以下几种表述:

1. 教师教授说

教师教授说认为,教学就是教师向学生传授知识或技能。这种教学认识起源于西方语言。teach 是指用“教”的方式向学生传授知识和技能。在 16 世纪,西方给教学下了一个描述性定义:“教学就是传授知识或技能”。我国当代亦有相类似的观点,如中国科学院语言研究所编的《现代汉语词典》对“教学”的论注是:“教学,是教师把知识技能和熟练技巧传授给学生的过程”;杨鸿昌主编的《教育心理学讲话》也认为:“教学就是经验的传递”;等等。

2. 学生学习说

学生学习说认为,教学在本质上是学生的认识活动,教学主要是学生的学习或求知过程。如上海师范大学编著的《教育学》中说:“教学是在教师的指导下,学生自觉的积极的认识活动”;路冠英、韩金生在《教学论》中说:“所谓教学就是学校实现教育目的的基本途径,是指学生在教师有目的、有计划的指导下积极主动地掌握系统的文化科学基础知识,同时发展智能和体力,并形成一定思想品德的活动”;等等。

对上述两种对教学的认识的发展,有学者认为教学关键在于教师指导或引导学生学习。如胡克英在《教学论若干问题浅议》中说:“教学就是引导学习”;南京师范大学教育系编著的《教育学》中指出:“教学是教师引导学生按照明确的目的,循序渐进地以掌握教材为主的一种教育活动”;鲁洁主编的《教育学》中说:“教学是教师引导学生按照一定的目的,主要通过学习教材来逐步掌握知识技能、发展智力和体力、逐步培养学生健全个性的教育活动”;等等。

3. 师生活动说

师生活动说认为,教学即教师的教与学生的学的活动,既包括教也包括学,并由教与学组成。如华中师范学院等五院校合编的《教育学》中说:“教学是教师的教与学生的学所组成的一种教育活动”;孙震、吴杰著的《教育学》中说:“教学是教师的教和学生的学所组成的双边活动”。这些关于教学概念的界定尽管在措辞上不尽相同,但其核心思想均为“教师的教和学生的学”。作为师生活动说的一种发展,有学者认为:教学是师生之间相互作用、交互影响、彼此合作、共同参与的活动。如朱敬先在《教育心理学》中说:“教学乃施教者有效地影响学习者达成预期行为改变结果之历程。就学校教育而言,教学是师生交互影响、多向沟通、共同参与以及学生主动学习的活动”;朱作仁主编的《教育辞典》中指出:“教学是师生双方的协同活动”;等等。

应当指出的是,有些学者在研究教学概念的时渗透了师生活动说、教师教授说、学生学习说等多种观点。如关甦霞在《教学论教程》中说:“所谓教学,就是教师的教和学生的学的师生活动过程。即学生在教师的引导组织下,有计划有目的的主动的学习过程。”这里关于教学内涵的界定整合了师生活动说和学习指导或指引说。如王策三在《教学论稿》中说:“所谓教学乃是教师教、学生学的统一活动;在这个活动中,学生掌握一定的知识与技能,同时身心获得一定的发展,形成一定的思想品德。”这个关于教学概念的界定整合了师生活动说和学生学习说。

^① 袁振国. 当代教育学. 北京:教育科学出版社,2004: 160.

4. 共同建构说

近年来,新教育理论,如建构主义理论、后现代主义理论,促进了对教学的重新认识。靳玉乐认为“教学从本质上是以对话、交流、合作等为基础的知识建构活动”,“失去了沟通(社会性交往)的教学是不可想象的,因此,没有沟通就没有教学。在教与学的社会关系中,师生之间不是命令与服从的关系,而应该是平等的‘我一你’关系,双方互相尊重、互相信任、真诚交往,共同探求真理、交流人生体验”^①。

共同建构说认为,教学过程不只是传授知识,更重要的是通过师生之间直接性的对话,取得心灵的沟通,实现双方主体性的建构与发展。“教学不再仅仅是一个传授知识、学习知识的过程,还是教师和学生共同建构知识和人生的过程;教学不再是教师主导的独角戏,而是师生之间以交流、对话、合作为基础,进行文化传承和创新的特殊交往活动。”^②

人们从不同视角对教学本质有不同的认识,在一定范围和条件下,他们的认识都是部分或只是一般地反映了教学的内涵。从对教学认识的历程而言,从“教师教授说”、“学生学习说”、“师生活动说”到“共同建构说”,反映了人们对教学认识的不断深入。

二、物理教学概念的重建

我国物理教育界对物理教学的认识大同小异,主要根据一般教学的理论与物理学的特点来把握。一般认为,“物理教学过程是根据一定的培养目标,教学目的和学生身心发展的特点,在教师指导下,运用各种教学手段和方法,使学生通过各种认识活动认识物理世界,掌握物理学科的基本结构(即物理学的基本概念、基本规律和理论,基本方法以及它们之间的联系),训练基本技能、促进智力、能力和非智力因素的全面发展,形成辩证唯物主义世界观基础和培养良好的道德品质的过程”^③。

上述对物理教学过程的认识主要关注了物理教学的“社会性”和“工具性”的教学功能,而未能突出物理教学“主体性”与“发展性”的功能。同时在实践中运作的教学规范则把物理教学视为物理学知识传承的过程,物理教学被狭义化为物理学已有知识的囤积和技能的训练,学生学习主要依赖于教师的教授。造成这种现象的原因固然有许多,但其中之一是没有深刻领悟物理教学的含义,也未将这种领悟转变成自己的教学思想和教学行为。因此有必要对物理教学的概念进行重新认识,这是物理教学创新的一个理论基础。

上述对教学内涵的不同解读,至少使我们明确了以下几点:一是物理教学是由教与学两种不同性质活动构成的。二是物理教的理论与学的理论是各有自己侧重的研究内容。把物理教的理论和学的理论分开研究,主要是为了研究的方便和深入。实际的情况是,研究物理的“教”一般是需要研究物理的“学”的,研究在学校进行物理的“学”也离不开物理“教”的研究。三是在教学概念中“共同构建知识和人生”的含义,指出教学要达到培养“全人”的教学功能。这正是我们传统教学所忽视的。

同样,对物理教学的内涵,也可以有“教师教授说”、“学生学习说”、“师生活动说”、“共同建构说”的不同解读。这些不同解读从一定意义上或一定的角度阐明了物理教学概念的含

① 靳玉乐. 新课程发展中教学问题的探讨. 山东教育科研, 2002(2): 18—21, 24.

② 钟启泉, 姜美玲. 新课程背景下教学改革的价值取向及路径. 教育研究, 2004(8): 32.

③ 阎金铨, 田世昆. 中学物理教学概论. 北京: 高等教育出版社, 2003: 22.