

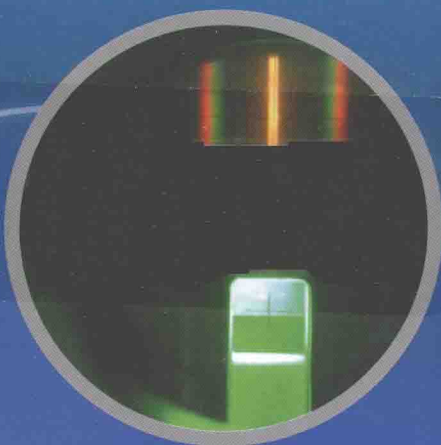
物理

教学理论及发展研究

胡芳林 著

WULI

JIAOXUE LILUN JI FAZHAN YANJIU



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

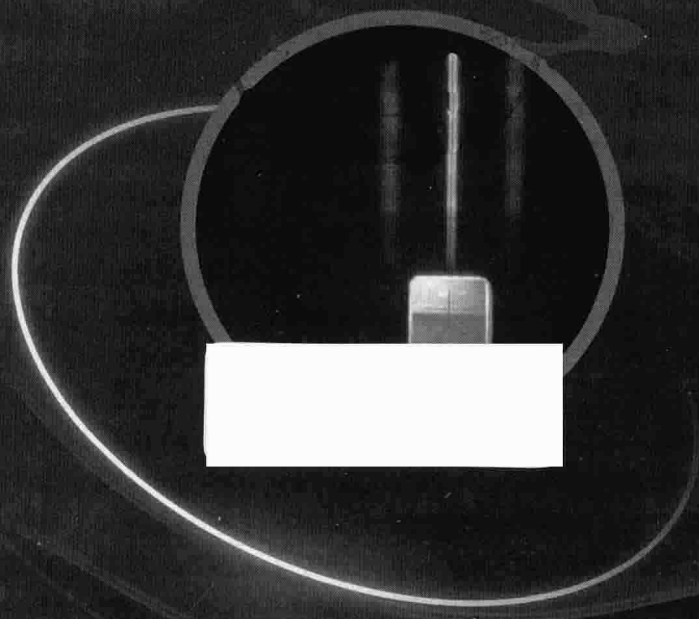
物理

教学理论及发展研究

胡芳林 著

WULI

JIAOXUE LILUN JI FAZHAN YANJIU



内 容 提 要

本书主要包括绪论,物理学习的心理基础,物理教学过程、原则与方法,物理概念和物理规律教学,中学物理实验教学,中学物理教学设计,中学物理教学测量与评价等。本书可作为物理教学相关课程的辅助教材和教学参考书,也可供具有物理教学知识的读者作为参考资料使用。

图书在版编目(CIP)数据

物理教学理论及发展研究 / 胡芳林著. — 北京 :
中国水利水电出版社, 2014.6
ISBN 978-7-5170-2190-2

I. ①物… II. ①胡… III. ①中学物理课—教学研究
IV. ①G633.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第136911号

策划编辑:杨庆川 责任编辑:杨元泓 封面设计:马静静

书 名	物理教学理论及发展研究
作 者	胡芳林 著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座100038) 网址:www.waterpub.com.cn E-mail:mchannel@263.net(万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话:(010)68367658(发行部)、82562819(万水) 北京科水图书销售中心(零售) 电话:(010)88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京鑫海胜蓝数码科技有限公司
印 刷	三河市天润建兴印务有限公司
规 格	170mm×240mm 16开本 11.75印张 211千字
版 次	2014年8月第1版 2014年8月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	36.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

传统物理教育以传授物理知识为主,把大量的知识灌输给学生。然而现代物理教育观则认为,物理教育除了知识的传授和技能的训练外,还应重视对学生的探索兴趣、良好的思维习惯与创新意识等方面的培养,从强调单纯积累知识向探求知识转变。

本书在撰写方面力求突出以下特点:

- (1)讲解理论重点、层次分明、通俗易懂;
- (2)言简意赅、融会贯通;
- (3)紧贴新课程标准;
- (4)联系中学物理教学实际。

本书的内容共分七章,主要内容包括绪论,物理学习的心理基础,物理教学过程、原则与方法,物理概念和物理规律教学,中学物理实验教学,中学物理教学设计,中学物理教学测量与评价。

本书在撰写时参阅了诸多学者的成果,由于时间紧迫,有一些短时间内无法查阅其出处,所以未能在参考文献中注明,在此一并向各位学者表示衷心感谢。同时本书在撰写过程中得到了许多同行专家的支持和帮助,在此表示诚挚的谢意。

鉴于作者经验、水平有限,加之时间仓促,书中难免存在疏漏或不妥之处,恳请读者不吝赐教,以便使本书在内容和形式上更趋完美。

作 者
2014 年 4 月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 我国物理教育的起源与发展	1
第二节 物理教学理论的研究对象和学科性质	7
第三节 中学物理课程教学大纲的演变	10
第四节 中学物理教学的目的	13
第五节 中学物理课程改革的特点与趋势	22
第二章 物理学习的心理基础	24
第一节 学生的学习心理	24
第二节 影响物理学习的主要心理因素	36
第三节 物理学习中的观察与记忆	41
第四节 物理学习中的思维	44
第五节 物理学习中的兴趣	48
第三章 物理教学过程、原则与方法	51
第一节 物理教学过程	51
第二节 物理教学原则	57
第三节 物理教学方法	64
第四章 物理概念和物理规律教学	76
第一节 物理概念和规律在教学中的作用与地位	76
第二节 物理概念和物理规律的教学要求	85
第三节 学习物理概念和物理规律的思维特征	93
第五章 中学物理实验教学	99
第一节 物理实验中的思想方法	99
第二节 物理实验的分类与作用	104

第三节 中学物理基础实验方法·····	113
第六章 中学物理教学设计·····	122
第一节 物理教学设计的内容与方法·····	122
第二节 物理概念课教学设计·····	126
第三节 物理规律课教学设计·····	130
第四节 物理实验课教学设计·····	135
第五节 物理习题课及复习课教学设计·····	148
第七章 中学物理教学测量与评价·····	160
第一节 物理教学测量·····	160
第二节 物理教学评价·····	167
参考文献·····	181
后记·····	182

第一章 绪 论

物理学的发展不仅对人类物质文明的进步和人类对自然界认识的深化起到了重要的推动作用,而且对人类思维的发展也产生了深刻的影响,对人类未来的进步和发展也将起着关键作用。在普通中学阶段设置物理课程的目的,就在于使学生在探索认识物理世界的同时,掌握物理学的基本知识和技能,体验、领悟科学研究方法,认识物理学对推动科学与技术进步和社会发展所产生的影响,逐步树立科学的价值观。达到这一目的的基本途径是物理教学。

本章对“物理教学论”的学科性质、研究对象和内容以及物理教学论课程的任务和学习方法作简要探讨,并且对物理教学论学科的形成和发展的过程进行简要的回顾。

第一节 我国物理教育的起源与发展

一、物理教育的萌芽

物理现象是自然界最为普遍的现象之一,它时刻伴随并影响着人类的生活和生产活动。为了从自然界获得自身赖以生存的物质,以满足生活需要,人类必须不断地了解、探索、改造自然界,并且在这一过程中发挥自身的聪明才智,进行各种发明和创造。在漫长的岁月中,人类在积累生活经验的同时,也积累着物理知识。

在人类生活的早期阶段,生产力水平极为低下,人们大多数时候只能依靠自身的体力直接获取所需要的物质,人类也只能积累非常有限的生活经验。这个阶段,各个门类的知识还不可能从经验中分离出来,也不可能产生并分化出专门的教育。因此,此时既不可能产生真正意义上的物理学,也不会形成物理教育。但是,人们在集体生产和生活过程中,结合生产劳动和实

际生活经验,以口耳相传、示范模仿等形式向他人和下一代传授直接经验的同时,也传授了其中的物理知识。从这个意义上讲,这实质上是物理教育的萌芽。

二、我国古代的物理教育

我国物理教育的发展与生产力发展水平密切相关,同时也受到当时社会政治、文化等方面的深刻影响,留下了时代的烙印。

我国古代的物理知识伴随着人的生产和生活的实践活动而产生,主要表现为人们在生产生活实践活动中,通过技术的运用,对物理现象进行观察和作出定性描述。他们不仅发展了我国古代的手工业和文化艺术,而且在一个相当长的历史时期内使中国的科学技术处于世界领先地位,还在生产和生活实践中积累了大量的感性物理知识。除此之外,人们用实验手段自觉地探索物理规律,形成了各种观点和学说,并以文字的形式在一些哲学和科学著作中进行记录和描写。

严格来说,中国古代并没有形成科学的、真正意义上的物理学,更谈不上独立的学科体系。人们仅仅是结合生产和生活经验对物理现象进行经验性的感性认识,并停留在对物理现象的定性描述阶段。尽管如此,我国古代人民毕竟在他们所处的时代,结合具体的生活实践和生产技术观察描述了涉及力学、声学、热学、光学和电磁学等物理知识,并且这些认识在当时都处于世界科技发展的领先地位,促进了人类文明的进步和发展,也为物理学科的发展作出了贡献。

综上所述,我国古代人民在生活和生产活动实践中创造灿烂古代文化的同时,积累了丰富的物理知识,主要表现为人们在生产和生活实践过程中对物理现象的观察和定性描述。虽然我国古代有相当数量的关于物理的描述和总结,但总体来说,理论探讨肤浅,未能使物理学形成一门学科,并且论述不系统,有关物理的讨论零散地分布在一些哲学和科教著作之中。

我国古代学校教育虽然有一定的发展,但是由于受私学及科举制度的束缚,古代教育重古文经史,轻自然科学,加之物理学当时还未能形成独立的学科体系,所以真正意义上的学校物理教育还没有形成。尽管如此,这一时期的物理教育也有其独特的方式和途径。

首先,我国古代的物理教育是结合手工业技术教育进行的。即在传授具体生产知识和技术的同时,也传授着其中的物理知识。这种在传授具体生产知识和技术的过程中进行的物理教育是不自觉的。

其次,著书立说、制作实物是传播物理知识和进行物理教育的有效途

径。我国古代许多著作里都蕴涵着丰富的物理知识。《墨经》、《考工记》、《梦溪笔谈》、《草象革书》等就是蕴涵物理知识的代表文献。此外,我国古代发明并且制造了大量的科学仪器和实用的生产、生活工具,如浑天仪、地动仪、指南针、乐器等,它们都是根据一定的物理原理制成的。

再次,兴办私学、聚徒讲学是传授物理知识和进行物理教育的重要手段。我国自春秋战国私学兴起以来,学有专长的士人举办私学、招收弟子,以他们各自不同的知识或观点对弟子进行教育。在他们的讲学中,常常也包含物理知识。

上述三种途径,都是当时历史条件下的产物。它们都是将物理教育寓于其他具体生产知识和技术的传授过程之中,并且时断时续,缺乏连贯性和系统性,往往是不自觉地进行着的。从严格意义上讲,这些只能看成物理教育的孕育过程。

三、学校物理教育的发展

我国在漫长的封建社会时期,学校教育一直重古文经史,轻自然科学。第一次鸦片战争失败后,知识分子中的开明人物和有识之士开始主张学习制造“西洋奇器”,积极提倡学习新的科学知识,同时在教育方面也进行了一些改革。新式学校的创建和“西学东渐”,在把人们的视野引向世界的同时,也使物理学开始受到人们的重视,学校物理教育也随之诞生并不断发展。

(一)学校物理教育的诞生

第一次鸦片战争后,一部分“洋务派”对中国传统教育提出了质疑与非难,纷纷要求改革旧的教育模式,提出兴办新教育的学校,并开办了京师同文馆,上海广方言馆、广东同文馆、湖北自强馆等第一批新式学校。1866年,中国又开办了马尾造船厂附设的福建船政学院,随后又开办了上海机器学堂、天津电报学堂、天津水师学堂、天津武备学堂等新式学校。

自新式学校建立后,近代物理学开始逐渐地渗入中国的学校教育,从而揭开了中国近代学校物理教育的序幕。1866年,京师同文馆中专设算学馆,此后,算学、天文、格致、医学、生理等科目被列入同文馆的教授科目,其中物理学在当时是被作为必须学习的基础理论而列入的。1897年,西方人欧礼裴首次正式讲授格致,这既是中国有史以来第一次在学校教育中进行近代物理教学,也是中国近代物理教育的起点。

(二)中国学校物理教育的发展

按照我国社会历史发展进程划分,中国近代学校物理教育可分为旧中国物理教育和新中国物理教育两大不同时期,其中每一时期又包含不同的发展阶段。

1. 旧中国物理教育

旧中国的学校物理教育一般分为3个阶段。

第一阶段(1903~1911):自1903年颁布“癸卯学制”,把物理学以法定的形式列入学校教育科目开始,到1911年辛亥革命爆发,是旧中国学校物理教育发展的第一阶段。在这一阶段,国家对各级各类学校的物理教育内容和教学时间都作了明确的规定。

这一时期,中学阶段的物理学是作为基础理论开设的,这是为了给学生以后从事各项事业或升入高一级学校学习打下基础,而大学阶段物理教育之目的是为了造就物理学人才,以供任用。

另外,物理教材建设也做了不少有益的工作。1904年图书局成立,专门管理教科书的审定,同时也译编出版了多本中等物理教育方面的书籍。大学物理教材在这一时期渐趋成熟,并出现了第一部称为“物理学”且具有现代物理学内容和达到大学水平的物理教科书。

第二阶段(1911~1927):辛亥革命爆发至南京国民政府成立可看做是旧中国学校物理教育发展的第二阶段。蔡元培主持改革了清末的“癸卯学制”,提出并颁布“壬子癸丑学制”。新学制调整了中小学的学习年限,增加了中小学规定学习的科目门类,明确了中学阶段把物理学作为一门独立的学科开设。此外,此阶段打破了中等学校物理教科书以翻译为主的局面,出现了由中国人自己编写、教育部审定后发行的私人编写的教科书。

1923年以后,全国教育联合会公布了《新学制课程标准纲要》。这个纲要被认为是我国第一部中学物理教学大纲,它明确指出了物理教学目标、教学时间分配、教材大纲、实施方法概要、物理实验及注意点等内容。由此可见,这一阶段是我国近代学校物理教育不断完善的时期。

第三阶段(1927~1949):1927年,从南京国民政府成立到1949年新中国诞生可看做是旧中国学校物理教育发展的第三阶段。此阶段正式提出“三民主义教育宗旨”,同时对中等教育进行了改革,取消了普通高中的文理分科。此外,这时期不少爱国的物理学家投身于学校物理教育工作,为我国近代学校物理教育的发展做出了重要贡献。

2. 新中国物理教育

新中国成立后,学校物理教育也进入了兴旺发达的大发展时期。纵观

新中国成立以来学校物理教育的发展,可分为具有明显特色的4个阶段。

第一阶段(1949~1966):中华人民共和国成立至文化大革命前的17年是新中国物理教育发展的第一阶段。这一时期尽管走过弯路,但形成了新中国自己的物理教育体系。因此,这一时期被认为是新中国物理教育的兴旺发达时期。

新中国成立后,党和国家对物理教育,尤其是中学物理教育十分重视。在社会主义建设和发展时期,党和国家根据社会发展状况和我国物理教育实践中出现的具体问题,及时对物理教学大纲、教学内容、教学方法等方面进行调整,使我国物理教育沿着健康的轨道向前发展,不断完善。

新中国成立至“文革”前的17年间,中学物理教材从无到有,并在实践中不断改进和完善。这些不仅为中学物理教材建设提供了宝贵的经验,而且为我国物理教育的发展奠定了良好的基础。

第二阶段(1966~1976):1966年至1976年的“文化大革命”可看做是新中国物理教育发展的第二阶段。总体来说,“文化大革命”使我国的教育事业受到严重损害。1969年10月,“复课闹革命”以后,由于通用教材的出版发行工作跟不上,各地只好成立中小学教材编写组,自定自编教材。这些地方教材缺乏考虑和科学的依据,以大批判开路,使得各地编写的物理教材所选内容随意性较大,物理基础知识内容削弱,教材水平低下。随后又出现了以“三机一泵”为主体形式的“工业基础知识”取代了中学物理课,从而使中学物理教育遭到极大的破坏,出现了大倒退。故这一时期是新中国物理教育的倒退时期。

第三阶段(1976~1989):1976年至1989年可看做是新中国物理教育发展的第三阶段,这一阶段物理教育经历了拨乱反正、恢复和振兴发展。“文化大革命”结束后,教育界进行了拨乱反正。1977年8月,教育部组织起草了《全日制中小学教学计划草案》,决定以十年制作为我国中小学的基本学制。此时,开始制订《全日制十年制学校物理教学大纲(试验草案)》,并于1978年1月颁布施行,1980年又对该大纲作了一次修订。在制订大纲的同时,人教社组织编写和大纲配套的教材。这些举措对恢复中学物理教育的正常秩序起了十分积极的作用。

根据1978年物理教学大纲编写的教材,基本反映了大纲的要求和特点,但教材在使用中仍然暴露出与教学实际不适应的问题,大部分普通中学,尤其是高中,会感到教材要求偏高、程度偏深、分量偏重,出现难教难学的不良局面。为此,1983年教育部颁布《高中物理教学纲要(草案)》,调整了教学内容,同时决定实行基本教学要求和较高要求两种教学要求。根据这个纲要,人民教育出版社组织编写教材,并于1984年出版。这也是我国

中学物理教育改变“一刀切”局面的初步尝试。

综上所述,这一时期通过拨乱反正,我国中学的物理教育在不断调整中迅速恢复,教学体系不断完善,质量也不断提高。这些都为我国的物理教育改革和加速发展奠定了良好的基础。

第四阶段(1989~现在):进入20世纪90年代,我国国民经济的发展已进入快车道,经济体制和社会体制的改革不断深入。为了与社会转型期相适应,我国的物理教育进入了深化改革、加速发展时期,这是新中国物理教育发展的第四阶段。

1986年4月,全国人民代表大会通过《中华人民共和国义务教育法》,指出中学教育的任务是培养有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义公民,并为培养现代化建设需要的各级各类人才奠定基础。1987年颁布《全日制中学物理教学大纲》,明确指出物理课程对完成普通中学教育的任务具有重要作用。同时,这个大纲中删去了各章的课时分配,给授课教师以较大的课时安排自由度。1988年,原国家教委作出“一个大纲,多本教材”的决策,打破了多年来我国统编教材一统全国的封闭局面。

1990年原国家教委颁布《现行普通高中教学计划调整的意见》,规定物理课在高一和高二年级为必修课,高三年级为选修课。在围绕教学计划调整的过程中,对1987年的物理教学大纲进行了修订,修订后的大纲为《全日制中学物理教学大纲(修订本)》。与此同时,人教社组织编写并出版了《高级中学物理课本》必修和选修共三册教材分别供高一、高二和高三年级使用。

20世纪80年代中期,我国产生了“素质教育”,从而引发了有关素质教育的讨论和实施素质教育的教学改革尝试。1992年,《九年义务教育全日制初级中学物理教学大纲(试用)》颁布,明确指出义务教育的任务是提高全民族的素质。1993年2月,中共中央、国务院公布了《中国教育改革和发展纲要》,提出中小学教育要“转向全面提高国民素质的轨道”,基础教育是提高民族素质的奠基工程,必须大力加强。1996年,原国家教委基础教育司编制了《全日制普通高级中学物理教学大纲(供试验用)》。2000年,教育部公布了《全日制普通高级中学物理教学大纲(试验修订版)》,此大纲增加了“课题研究”,加强了对学生实验操作的训练,增加了弹性,划出了学生自主活动的时间。2002年,教育部印发了《全日制普通高级中学物理教学大纲》,同时根据新大纲对高中物理教材进行了修订。这个大纲也是最后一个物理教学大纲,随着课程改革的发展,我国将以物理教学标准取代物理教学大纲。

1997年9月,原国家教委在烟台召开全国中小学素质教育经验交流

会,标志着素质教育在全国进入全面实施阶段。1999年,第三次全国教育工作会议召开,同年国务院批准了教育部《面向21世纪教育振兴行动计划》,新一轮基础教育课程改革开始启动。2001年,国务院公布《关于基础教育改革与发展的决定》,召开全国基础教育工作会议,特别强调要深化教育教学改革,全面推进素质教育。同年,教育部公布了《基础教育课程纲要(试行)》,开始了新一轮基础教育课程改革实验。2001年,教育部公布了《全日制义务教育物理课程标准(实验稿)》,2003年,教育部印发了《普通高中物理课程标准(实验)》。在课改中,中学物理教材建设取得了长足发展,在课程标准的统一指导下,真正实现了中学物理教材的多样化,出版了多种不同风格、不同特色和适应不同对象的教材。

在新一轮课程改革中,物理教育改革将体现以下几方面的特征:

首先,物理教学指导方针将实现由教学大纲向课程标准的转变,更好地体现物理教学在知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等方面的要求。

其次,物理教材在课程标准的指导下将趋于多样化,以适应不同地区、不同学生的需要。

再次,按照课程改革理念编写的教材将会更加关注学生的学习实际、社会生活经验和科学技术的最新发展,更加注重培养学生的创新精神和实践能力,体现全面发展的素质教育理念。

随着基础教育课程改革的不断深入,学校物理教育将取得跨越式的发展。

第二节 物理教学理论的研究对象和学科性质

普通教学论是物理教学论的重要基础,为正确理解和把握物理教学论的研究对象,首先讨论并分析普通教学论的研究对象是十分必要的。

一、教学论的研究对象

在教学论不断向科学化迈进的过程中,教学论的研究对象始终是教学论研究者关注、探索的一个关键问题。在这方面不同学者持有不同的看法,主要分为两类:①教学论的研究对象是教学的一般规律;②教学论的研究对象是各种具体的教学变量和教学要素。

前苏联学者和我国学者多持第一种看法,其主要问题是以教学论的研究任务代替研究对象。虽然探索教学规律是教学论研究的主要目的和基本任务,但并不能由此就将教学规律作为研究对象。

西方教学论研究者多持第二种观点,其最大问题是以简单枚举的方法罗列教学论的研究对象,研究对象虽然具体、清晰,在研究中容易操作,但却给人以只见树木不见森林的感觉,难以真正反映教学论研究的全貌。

根据我们对教学论学科性质的基本认识,我们认为,教育领域中教与学的活动是教学论的研究对象。进一步说,教学论要对教与学活动的以下三个方面进行具体研究。

第一,教学论要研究教与学的关系。教与学的活动是由多种教与学的因素构成的。我们认为,教学活动中本质的关系是教与学的关系,也就是教师与学生在双边活动中知识授受之间的关系。在教学活动中,教师和学生、教和学,两者相互促进,相互制约,共同构成了教学的矛盾运动过程。教与学的矛盾是贯穿教学过程始终的主要矛盾,其运动发展决定了教学的本质和规律。因此,在教学论研究过程中,抓住了教与学这一最本质的关系,就是抓住了教学研究的根本。

第二,教与学都离不开一定教学条件的支持与配合。教学条件主要是指教学活动所必需的以及对教学的质量、效率、广度和深度产生直接或间接影响的各种因素。从宏观角度来看,教学活动是在一定的社会空间中发生的,社会的政治、经济、科技、文化等都是教学的基本条件。教学论应当对影响教学活动的这些宏观社会条件进行一定的研究,但我们在教学论意义上所谈的教学条件,更主要的还是指那些贯穿在教学过程中的对教与学产生着更为直接、具体和有力影响的主客观因素。

第三,教学论要研究教与学的操作。教学论不仅要研究教学的一般原理和规律,研究教学应具备的基本条件,同时更要研究如何将一般的原理和规律运用于教学实践,研究如何更好地根据教学条件设计、组织教学,提高教学效率。也就是说,教学论要注重研究教与学的操作问题。理论与实践脱节,即理论不能转化为能够对实践产生直接指导意义的操作技术、方法、策略、规范和模式,这是当前我国教学论研究中一个突出的问题。这种状况的形成,与长期以来我们对教学论学科性质、研究对象认识的片面性有密切关系。因此,在继续加强教学基本原理研究的基础上,重视对教与学操作问题的研究,不仅有利于理论与实践的结合,而且也有利于教学论的学科建设。

以上三个方面密切联系。共同构成了教学论完整的研究对象。

二、物理教学论的研究对象

物理教学论的研究对象是物理教育的全过程,即在物理学科范围内研究人的全面发展,研究全面体现物理学科教育功能的规律。和普通教学论相比,物理教学论更加充分、具体地体现物理学科的特点,具有独有的特性、独立的研究范围和研究对象。

物理教学论的特殊性在于它的研究范畴是物理教学,研究对象是物理教学中的各种问题。虽然物理教学中的问题很多,但它不外乎普遍性的问题和个别、具体的问题两类。物理教学论着重研究物理教学中的普遍性问题,并且揭示物理教学过程中的一般性规律和特点。这并不是说物理教学论是高高在上的纯理论,而是强调它的研究成果在物理教学实践中要能发挥指导和预见作用,从而使人们对物理教学实践的研究和描述建立在坚实的理论基础上。

三、物理教学论的学科性质

目前,人们对物理教学论学科性质的认识不尽相同。

其一,认为物理教学论是阐明物理学科教与学的原理,揭示物理教学规律的学科。持这种观点的研究者的研究取向沿袭了前苏联教育家凯洛夫的教学理论框架,即教学理论的研究范畴是教学目的和任务、教学过程、规律与原则、教学内容、教学方法、教学组织形式、学业成绩的检查与评定等。其研究目的是试图从哲学认识论的角度对物理教学活动提出一个描述性和解释性的框架体系。这种研究由于抽象概括水平高,而导致物理教学论内容空洞、抽象,脱离实际。

其二,认为物理教学论是一般教学论和相关学科理论在物理学科教学中的应用。持这种观点的研究者的研究目的是用物理的实例,去印证教学理论和相关理论的正确性。这种研究偏重于教学理论和概念的移植,缺少结合物理教学实践的实证研究,会导致学科本身特色的不足。物理教学论的主要任务在于探索由物理学科教学的特殊性所决定的相应的特殊规律。

其三,认为物理教学论是由理论和应用两部分组成,是一门应用理论科学。它既要研究物理教学的一般规律,也要研究这些规律在物理教学实践中的应用。

综上所述,对物理教学论学科性质不同的认识,反映了人们对物理教学论研究的不同价值取向,也直接影响物理教学论体系的构建。物理教学论

不仅描述和解释物理教学现象,还指出怎样的物理教学才是有效的,并对物理教学行为进行一定的规范设计,给物理教师提供一系列使教学有效的建议。因此,我们认为物理教学论是研究物理教学现象和问题、揭示物理教学规律、指导物理教学实践的一门理论兼应用的学科。

第三节 中学物理课程教学大纲的演变

从建国到2000年,中学物理教学大纲几经修改,主要过程大致可分为五个阶段,即过渡阶段、全面学习前苏联阶段、探索与徘徊阶段、拨乱反正阶段和全面发展阶段。

一、过渡阶段

建国初期,我国由于来不及制订新的中学物理教学大纲和编写新的物理教科书,当时一方面在东北老解放区,采用东北人民政府根据前苏联十年制中学自然科学课本编译的课本作为中学物理教科书。在其他地区,仍使用建国前的老课本。另一方面中央人民政府积极组织力量,“有计划、有步骤地改革旧的教育制度、教育内容和教学方法”。

精简教学内容,一方面是来自前苏联的影响。当时苏联十年制中学物理教学实行五年一贯制,其初高中物理课本内容重复较少;另一方面,我国初高中是分段的,当时物理教科书是参照欧、美、日教材编写的,初高中物理教材之间的关系是“同心圆放大”,内容陈旧庞杂,重复多,又严重脱离我国实际。《物理精简纲要(草案)》在本着“初、高中两级中学的制度暂不变更”原则的同时,还要本着“尽可能与中国生产建设实际结合”和“编辑最近物理学的基本新知识”。因此,精简后的初高中教材仍保持“两个圆周的循环重复”,教材内容实际上也是精而未简,各地认为学生学不完、教师教不完的呼声仍然很高,问题没有得到解决。

从1950年10月开始,教育部组织力量编订《中学物理课程标准(草案)》,该物理课程标准确立了我国中学物理教学内容由“同心圆放大”变为“螺旋式上升”。此外,物理教学内容还兼顾了初高中学生毕业后就业与升学这两个方面的要求。

1951年3月,由陈同新、许南明编写的《初中物理学》上册出版,同年8月下册出版,并从1951年秋季开始供学校使用。1952年8月,《高中物理

学》第一册出版,这是人民教育出版社编写的第一套物理教科书,但未能编完高中物理学第二、三册,于是用建国前东北人民政府编译的苏联中学九、十年级的物理课本来替代。

二、全面学习前苏联阶段

1952年12月,我国颁布了建国后第一个《中学物理教学大纲(草案)》,其内容分为三部分:第一部分是总说明,第二部分是初中和高中大纲的说明,第三部分是大纲本文。

该草案明确地提出了中学物理教学的主要任务,即:

首先,要按照学生的年龄特征,给他们以系统的物理学基础知识,使他们奠定辩证唯物主义世界观的基础;

其次,要培养学生把所获得的知识应用到实际问题中去的能力,使他们能理论联系实际;

再次,要培养学生爱国主义和国际主义思想;

最后,要培养学生观察问题、研究问题的科学态度和科学方法。

在总说明中,指出上述各项教学任务不是彼此孤立的,而是互相联系、目标一致的。同时着重指出“如果设备不足,教师也必须克服困难,自制简单仪器来进行演示和实验”。此外,“必须训练学生应用所获得的知识来解决物理问题和分析周围的现象”,并对实验课前、后的工作作出了具体说明。

三、探索阶段

1958年,在“大跃进”的形势下,国务院发布了《关于教育事业权限下放的规定》,提出“各地因地制宜、因校制宜的原则,对教学大纲和教科书可以进行修订和补充,也可自编教材”。在这个精神的鼓舞下,全国各地学制、课程设置和教材不统一,各行其是。对大纲的修订出现盲目冒进的倾向,设想将原来12年的中小学课程压缩在9年或10年完成,甚至要达到大学一、二年级的程度,增添了“高、精、尖”的教学内容,在结合实际等方面有明显的片面性。

1963年,教育部颁布了《全日制中学物理教学大纲(草案)》。该大纲的总论部分明确分成了教学目的和要求、教学内容、教学内容的安排、演示和学生实验、教学中应该注意的问题等五个大部分。大纲除规定各章节内容、课时数、学生实验和演示实验外,还在各章最后以附注形式阐明对某些内容的具体要求和教法建议。此外,在高中每学年还安排了部分选做的学生实