

杨启亮 主编
教学实践问题的理论研究丛书

多元智力观 与物理教学策略

陈 嫻 著



高等教育出版社
Higher Education Press

教学实践问题的理论研究丛书

杨启亮 主编

多元智力观与物理教学策略

陈 嫻 著



高等教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

多元智力观与物理教学策略/陈娴著. —北京: 高等教育出版社, 2008. 5

ISBN 978-7-04-024182-2

I. 多… II. 陈… 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 040930 号

策划编辑	王宏凯	责任编辑	王文颖	封面设计	张志奇
责任绘图	尹莉	版式设计	王莹	责任校对	殷然
责任印制	朱学忠				

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100120	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
		网上订购	http://www.landaco.com
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司		http://www.landaco.com.cn
印 刷	人民教育出版社印刷厂	畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787×1092 1/16	版 次	2008 年 5 月第 1 版
印 张	16.5	印 次	2008 年 5 月第 1 次印刷
字 数	250 000	定 价	28.60 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 24182-00

教学实践问题的理论研究丛书

编 委 会

编委会主任：

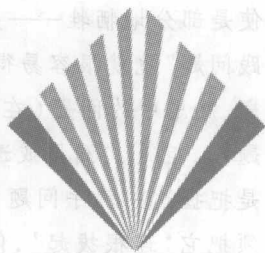
杨启亮

编委会委员(按姓氏笔画排序)：

刘炳昇 李广洲 李如密

杨启亮 单 增 周志华

涂荣豹 喻 平



总序

教育和教学是一种实践活动,教育教学研究是一类实践性很强的科学研究。这就意味着,人们关注教育和教学就应当也必须关注教育和教学的实践问题,探究这些实践问题产生的真实原因。毕竟,科学理论的原材料是来自经验的世界,而不是来自想象的世界。面对实实在在的教育现实,人们往往会发现,有些所思所想与教育教学实践还有很大的差距,这也就意味着,我们所有的美好想法和做法都需要切切实实地建立在对现实的充分了解之上。所以,我们需要直面基础教育教学中的实践问题,看一看我们的学生究竟是怎么学习的,我们的教师是如何教学的,我们的学校是如何促进学生发展的……

然而,实践究竟是什么?这是需要我们认真面对的问题。马克思主义认识论认为,实践是人类主观见之于客观的活动,是以认识为基础的改造客观世界的有目的的活动,是一种能动的活动。事实上,实践也就是人(类)的“行动”加“反思”——“不仅仅是动脑筋就行,还必须要付诸行动;也不能仅局限于行动,还必须进行认真的反思。只有这样,才称得上是实践。”^①而且,“这两方面相互作用,如果牺牲了一方——即

^① 保罗·弗莱雷,《被压迫者教育学》,顾建新,等译,上海:华东师范大学出版社,2001.19



使是部分地牺牲——另一方马上就受到损害。”^①明确了实践的意义,“实践问题”也就很容易得到理解,即“实践中的问题”,换言之,即行动中的问题、反思中的问题(在某种程度上也可以把“反思中的问题”说成理论问题)。但是,“洞见或透识隐藏于深处的棘手问题是很艰难的,因为如果只是把握这一棘手问题的表层,它就会维持原状,仍然得不到解决。因此,必须把它‘连根拔起’,使它彻底地暴露出来。这就要求我们开始以一种新的方式来思考……一旦我们用一种新的形式来表达自己的观点,旧的问题就会连同旧的语言外套一起被抛弃。”^②这表示,在研究问题时,一方面应具有有一种“刨根究底”的探究理念;另一方面应进行一种研究理念的置换,即确立新的思维方式——从旧的语言圈套中解放出来,进行话语的解放。

正如所有的理论都是实践活动的结果一样,所有的实践活动也都为一些理论所指导。实践不可能是一些脱离理论而存在的无思想的行为,但也不应该是某种理论可以被应用的机械训练,所有的实践都具有扎根于其中的理论。例如,对于教师来说,如果没有一些他们正在工作的情境的知识和一些需要去做什么的思想,他们甚至不可能开始实践。在形式上和教育发展的最初阶段,教育理论与教育实践是本然一统的,但随着人们在教育活动中的分工不同,实际工作者更关注实践性活动,追求实践理想,理论工作者更倾向于学术性探索,追求科学求真,从而进一步导致了研究者埋头于书斋或实验室,对实践缺乏应有的关注,实践者得不到研究者的帮助,不能直接从观点各异的科研成果中获益,仅凭经验难以做出有条理的行动。在逻辑上和教育发展的终极意义上,教育理论与教育实践又是结合的、统一的。教育理论与教育实践的逻辑联系和结合,并不意味着完全等同,或是一个包含另一个、一个否定另一个,而是两者的相互吸引、相互建构,并体现在教育理论研究(者)的实践意识和教育实践工作(者)的理论意识上。

我们该如何研究基础教育中课程与教学的实践问题?如何对待传统?如何借鉴他人?如何解决这些实践中的问题?如何实现理论与实践的融通?为此,我们倡导“古今中外”的研究方法,既溯源求索于文化历史传

① 保罗·弗莱雷.被压迫者教育学.顾建新,等译.上海:华东师范大学出版社,2001.37

② 这是维特根斯坦锤炼思维的经验。维特根斯坦.札记.见[法]皮埃尔·布迪厄,[美]华康德.实践与反思——反思社会学导引.李猛,等译.北京:中央编译出版社,2004.1~2

统,又外拓参照于西方教学精神。它可以从一定程度上愈加显示出重视自己的文化传统的必要性,同时也可以澄清因为生吞活剥外国教学经验而造成的理论困惑,改造与此相关的一些实践误区,例如,误以继承的态度借鉴西方经验的问题,误以形式或模式的简单模仿遮蔽精神实质等问题等,从而为实践者提供理性的文化态度参照,以促使课程与教学改革走出一条从中国实际出发的、实事求是的稳健道路。

任何理论都是思维的产物,是理性认识的结果,是由一定的概念、命题或判断和一定的推理形式构成的。教育理论也是一种理论,它应当符合理论的基本特征。从教育理论的发展历程来看,一般都经历“理论建构、理论完善、理论危机、理论升华(其实是新理论的建构,因为理论的‘质’业已发生了变化)”几个阶段。其中,教育理论的建构阶段是教育理论工作者根据教育实践积累的实证材料建构教育理论的过程。在这一过程中,实证素材的“量”和“质”非常重要,只有当教育实践发展到某种程度,即能为教育理论的产生从“量”和“质”上提供足够的实证素材时,教育理论的产生才成为可能。正是在“教育实践的发展是教育理论产生的基础和前提”以及“教育实践逻辑是教育理性逻辑的基石”这一层意义上,教学实践问题的理论研究才显示出它的重要意义。

需要指明的是,用批判的眼光、反思的精神来正视教育问题,将来自实践领域的实际问题与理论指导下的可行性策略结合起来,这是“教学实践问题的理论研究丛书”的作者的一贯追求和基本主张。丛书作者采取与以往教育研究不同的视角、方式、方法和立论基点来研究基础教育阶段的课程与教学问题,力图通过通俗而富有启发的语言描述来准确反映当今中国教育发展中一些发人深省的现状及前瞻性问题,寓深刻的教育道理于浅显的话语之中,期望在将教育理论的作用实实在在地发挥出来的同时,吸引更多的人来关注教育现实,思考教育问题,实现教育理想。当然,这一点并不是很容易就能够做到的。

事实上,收入本丛书的论著有谈课程的,也有谈教学的;有谈一般课程与教学理论问题的,也有论述具体学科教学实践的,还有关于教师专业发展的:范围比较宽泛,从内容上似乎看不到紧密的逻辑联系。如果说有什么共同之处的话,那就是都以基础教育为落脚点,共同着眼于基础教育阶段课程与教学变革实践问题的理论研究,立足传统,面向现代,针对现实,



秉持实事求是的方法论,一切从实际出发,寻找继承与借鉴的统一、多元与本土的对接,以实现课程和教学理论与基础教育教学实践的融通。人文学者(也包括有人文关怀的社会科学和自然科学学者)用笔耕开创大地,以文字凝聚思想。我们期待加入这一行列的同道与后学走出象牙之塔,一洗文人习气,回归日常生活,体味实践的酸甜苦辣,与读者分享自己的真知真乐。我们没有奢望一蹴而就,但我们相信细水长流,如此融会各行各业的源头活水,为教育教学理论注入一点生机,为教育教学实践激发一些活力。要达到这样的最终目标,还需要更多的专家、学者更长期的共同奋斗,我们所做的只是一种尝试,是否已经比较接近预想的目标,在多大程度上接近了这一目标,还有待于读者和同行们的检验。

在本丛书出版的过程中,高等教育出版社的王宏凯先生对本丛书的出版给予了真诚关怀和鼎力协助,苏伶俐女士及各册书的责任编辑为本丛书的付梓付出了很多心血,在此,我们代表丛书的作者表示诚挚的谢意。

我们也衷心地希望这套丛书能帮助广大读者进一步了解课程与教学的基本理论,通过阅读培养相应的运用课程与教学理论分析和解决实践问题的能力。作为一种尝试,本丛书一定还存在这样或那样的有待改进之处。为此,我们希望得到大家的鼓励和有益的评论,更希望得到来自广大读者的反馈意见和建议。我们希望大家以不同的方式参与到我们的工作中来,共同推动课程与教学理论和基础教育教学实践的发展。

“教学实践问题的理论研究丛书”编委会

2008年3月

序

自近代以来,学校教育一直都很关注学生智力的培养,但

不同的智力观对智力的理解是不一样的,从而在课程与教学的目标、内容、方法和评价等方面的体现和反映不同,进而深层次地影响着课程与教学的本质和功能。在 20 世纪的前半叶,智力的各种传统理论都是将智力看成以语言和数理逻辑智力为核心的、以整合方式存在的一种能力。在这种智力观影响下,中学理科课程与教学的目标偏重于培养科学精英,忽视面向全体学生,特别是忽视学生个性特长的发展。进入 20 世纪 80 年代后,以美国哈佛大学心理学家霍华德·加德纳(Howard Gardner)为代表的一些学者向这种狭隘的、单一的智力理论提出质疑,建立了多元智力的理论。加德纳认为,人的智力是多元的,除了数理逻辑智力、语言言语智力外,还有人际交流智力、视觉空间智力、身体动觉智力、自知自省智力、音乐节奏智力和自然观察智力。而这种多元结构不是以相对独立的形式存在,而是以整合的形式存在。多元智力理论对国外基础教育的课程改革产生了深刻的影响。

加德纳的多元智力理论,对智力的本质有如下一些揭示:

1. 每一个人都有自己的“智力光谱”。该理论认为,一个人通过参与各种活动可以进行“智力展示”,观察者通过在情景中的观察可以看到他的表现。如果把人的智力看作一束光,把



精心设计的活动看成一个三棱镜,因为光通过三棱镜会发生色散形成光谱,所以将通过活动的“智力展示”称为“智力光谱”。这一观点揭示了不同学生存在的巨大差别,也为评价不同学生提供了依据。

2. 智力是以组合的方式表现的。加德纳认为除了脑部受伤或白痴学者表现出单一的智力形式外,在现实生活中智力是以整体或组合的形式进行运作的。几乎在所有人的身上,都是数种智力组合在一起解决问题或生产各式各样专业或业余的文化产品。人与人之间的差别主要表现在运用不同的智力组合解决各种问题。

3. 智力是情景化的。多元智力理论考虑到了智力在不同文化下的不同表现,认为智力是不可以脱离个体的生活、工作和学习以及该情景所提供的机会和价值观而精确测量到的。文化和经验在儿童智力发展上具有重要意义。

4. 每一个智力成分都很重要。加德纳力求了解学生的“奇异现象”,也就是学生身上的闪光点。加德纳认为他所提出的每一个智力都很重要,虽然有些学生身上反映出来的智力不被学校里的教师认同,但那是具有天赋的人的早期表现的奇异。在现实生活中拥有各种智力的人都可以在社会上谋生,取得一席之地。对学生的教育不可以只重视语言和数理逻辑智力,应该重视每一个智力成分,让学生的智力强项在学习中得到提高,同时各种智力都有所发展。

5. 每一个智力成分都可以开发和培养。加德纳认为智力可以在任何年龄阶段发展,或不同智力层次的人都可以通过一定的教育,在智力的各个方面得到不同程度的发展。甚至对于儿童身上表现出来的薄弱方面,也是可以通过教育寻求智力发展的。这为教育提供了一个平等的机会,要求学校认真对待每个孩子的特质、兴趣和目标,尽最大的可能帮助他们体会到自己的潜能,从而进行培养。

当前,我国经济高速发展,世人瞩目,科技、社会、文化事业日新月异,人民的生活水平不断提高,科学发展观和以人为本的观点成为引领未来发展的基本决策思想,这一切对教育提出了更高的要求。2001年教育部颁布了《基础教育课程改革纲要》,以素质教育为核心的基础教育课程改革正在全面展开。同时,我们也看到,由于我国经济发展的不平衡性,社会就业渠道不畅通,优质教学资源相对紧缺,学力竞争相当激烈,加之一些落后的文化

观点的影响,一些学校中较普遍存在“以考试为本教学”,以考核语言智力和数理逻辑智力为核心的纸质考试充斥于教学活动中,一切都以这些考试的成绩论成败。在这种现实中,只有少数的学生胜出,而大多数学生年复一年地在考试失败的边缘上挣扎,既丧失了自信,也丧失了学习的动机。这种现状不能不引起我们关注和反思。我国很早就有因材施教的思想,并有“三百六十行,行行出状元”的观点,但在狭隘的、单一智力观的影响下,无法真正进行因材施教,学生的个性特长和独特潜能也难以被挖掘和发展。因此,借鉴国外的多元智力的理论,结合我国的国情和具体实践,展开深入的研究,对推进基础教育课程改革是必要的。

陈娴老师的《多元智力观与物理教学策略》一书是在其博士论文基础上修改而成的。全书系统介绍了智力理论的发展和多元智力理论的内容和本质;并以加德纳的多元智力理论为依据,设计调查问卷,对我国江苏省的四类高级中学学生和教师进行调查和访问,通过统计分析获得有意义的结论;在这些实证研究的基础上提出了基于多元智力的物理教学策略和教学设计的要求,给出了一些案例。本书不仅给我们介绍了一些新的理论,还介绍了应用理论的研究方法,反映了作者重视结合我国国情进行实证研究的思想,从而使研究成果具有实践的指导意义。我相信本书的出版,对理科课程与教学论的学科建设和促进中学理科课程与教学的改革有积极的作用。

刘炳昇

2008年3月

目 录

■ 序 / I	
■ 绪言 / 1	
第一节 背景与问题 / 2	
第二节 研究的思路和特点 / 5	
第三节 本书的结构 / 6	
■ 第1章 智力理论概述 / 11	
第一节 智力的定义 / 12	
第二节 各种智力理论 / 13	
第三节 智力的测量 / 23	
第四节 智力的培养 / 28	
■ 第2章 多元智力理论 / 37	
第一节 背景与依据 / 38	
第二节 内容与本质 / 45	
第三节 理论的局限性 / 53	
第四节 理论的应用 / 56	
■ 第3章 研究内容 / 65	
第一节 成功案例 / 66	

第二节 研究现状 / 76

第三节 研究目的 / 80

第四节 研究内容 / 83

■ 第4章 研究过程 / 85

第一节 测量工具 / 86

第二节 抽样方法 / 101

第三节 样本 / 102

第四节 统计软件 / 103

第五节 特定团体访谈 / 104

■ 第5章 研究结果 / 107

第一节 数理逻辑智力 / 108

第二节 语言言语智力 / 116

第三节 人际交流智力 / 124

第四节 视觉空间智力 / 132

第五节 身体动觉智力 / 139

第六节 自然观察智力 / 147

第七节 自知自省智力 / 153

第八节 音乐节奏智力 / 155

第九节 结论 / 162

■ 第6章 教学策略概述 / 167

第一节 教学策略概述 / 168

第二节 类型和特点 / 176

第三节 结构和功能 / 181

第四节 选择和制定依据 / 186

■ 第7章 物理教学策略 / 195

第一节 机械手的策略 / 197

第二节 现象观察的策略 / 205

第三节 图形呈现的策略 / 211

第四节 科学探究的策略 / 217

第五节 各种策略的应用 / 221

■ 附录 / 231

附录一 多元智力调查问卷 / 231

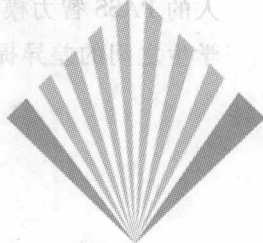
附录二 部分学生多元智力的信息 / 233

附录三 个体差异分析的参考表 / 234

■ 参考文献 / 236

■ 后记 / 241

人的元智为理论,美国心理学家斯滕伯格(R. J. Sternberg)发表了元智为理论,90年代加拿大心理学家威尔逊等人(J. P. Das)建立了三元智为理论。元智为理论的产生为我们进一步了解和各类人的智为模式提供了依据,为教育实践带来了光明。



绪一言

[illegible]



20 世纪 80 年代,美国哈佛大学心理学家加德纳(H. Gardner)提出了人的多元智力理论,美国耶鲁大学心理学家斯腾伯格(R. J. Sternberg)发表了人的三元智力理论,90 年代加拿大心理学家戴斯等人(J. P. Das)建立了人的 PASS 智力模型。现代智力理论的诞生为我们充分认识和了解各类学生之间的差异提供了依据,为课程与教学的改革带来了光明。

第一节 背景与问题

一、新课程标准的颁布

2001 年教育部制定并颁布了《全日制义务教育科学(7~9 年级)课程标准(实验稿)》和《全日制义务教育物理课程标准(实验稿)》。2003 年教育部制定并颁布了《普通高中物理课程标准(实验)》。这三个课程标准的颁布标志着我国中学物理课程改革进入到一个重要的阶段。

在科学(7~9 年级)课程标准中,课程的基本理念第一条是:^①

面向全体学生

……无论学生存在着怎样的地区、民族、经济条件、文化背景的差异和性别、天资、兴趣等的差别,科学课程标准均为每一个学生提供公平的学习科学的机会……面向全体学生,还意味着照顾学生的个体差异,使每一个学生学习科学的潜能都得到充分的发展。

在高中物理课程标准中,课程的基本理念第五条中:^②

注意学生的个体差异,帮助学生认识自我,建立自信,促进学生在原有水平上发展。

^① 中华人民共和国教育部制定. 全日制义务教育科学(7~9 年级)课程标准(实验稿). 北京:北京师范大学出版社,2001.3

^② 中华人民共和国教育部制定. 普通高中物理课程标准(实验). 北京:人民教育出版社,2003.2

● 如何理解课程标准中提到的学生的个体差异?

● 如何认识和分析各类学生之间的差异,产生差异的原因是什么?

● 如何针对学生的差异进行中学科学课程与物理课程的教学?

这些是本书涉及和讨论的主要问题。

二、现行的智力观

智力观的问题是中学物理课程与教学必须面对的一个基本问题之一。不同的智力观在物理课程与教学的目标、内容、方法和评价等方面的体现和反映不同,从而深层次地影响着物理课程与教学的实质和功能。

苏联的智力观是将学生的智力分为观察力、注意力、记忆力、想象力和思维力五个方面。长期以来我国中学物理课程与教学受这种智力观的影响,一直以培养学生的思维力为核心。^①而对中学生思维力的理解,则是依据瑞士心理学家皮亚杰的关于认知结构发展所经历的四个阶段的理论。中学阶段的学生正处于由形象—抽象思维向抽象—逻辑思维形式过渡的时期。初中阶段一般说来属于经验型的抽象逻辑思维阶段,高中阶段则属于初步理论型的抽象思维阶段。^②

在以培养学生思维力为核心的智力观作用下,物理课程与教学的实质是围绕培养精英为目标的;内容上围绕物理学的知识逻辑体系展开;教学的方法主要采用讲授法;评价则依据用“纸和笔”完成的考试成绩。物理课程与教学始终以对学生进行分析、综合、抽象、概括、归纳、演绎、类比等思维训练为核心。由“题目+纸+笔”组成的考试卷考核学生的学习完全占领物理课堂,从而导致中学物理教学围绕怎么考就怎么教的现状发生。

中学物理课程与教学“为思维而教”并非不对,但是笔者认为应该从多元智力理论的角度对“为思维而教”进行重新思考和定位。在多元智力理论中,对于每一种智力而言,思维其实都是一个不可或缺的、核心的因素。即使是身体动觉智力的发展,也必须以思维的发展为前提和核心。^③

① 白炳汉,等. 中学物理教学论讲话. 厦门:鹭江出版社,1987. 44

② 阎金铎,田世昆. 中学物理教学概论. 北京:高等教育出版社,1999. 63~64

③ 吴志宏,郅瑾瑾,等. 多元智能:理论、方法与实践. 上海:上海教育出版社,2003. 21