



XIAOXUE KEXUE JIAOXUE
KELI YANJIU

小学科学教学 课例研究

文丰玉 主 编

鲍正荣 刘 茜 蔡茂华 副主编



科学出版社

小学科学教学课例研究

主编 文丰玉

副主编 鲍正荣 刘茜 蔡茂华

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是为适应小学科学教育发展需要和满足科学教师专业发展需要而编写的。全书共分3章,第1章为概论,内容包括课例研究概述以及科学课程标准及其对教学的启示;第2章为课堂教学案例研究,内容涉及物质世界、生命世界、地球与空间等领域;第3章为新课程理念下的教学设计方案,包括课时教学设计和微课教学设计。本书力求体现新课程理念,突出学生的主体地位,注重创新意识,做到因地制宜地开发、利用教学资源。

本书既注重教育教学的理论研究,又注重实践教学的实例研究,理论与实践相结合,不仅能满足科学教育专业本科生、研究生的教学用书的需求,而且是在职教师继续教育很好的参考书,还可供小学科学教学及教学研究时参考。

图书在版编目(CIP)数据

小学科学教学课例研究 / 文丰玉主编. —北京:科学出版社, 2014.8

ISBN 978-7-03-041553-0

I. ①小… II. ①文… III. ①科学知识-教案(教育)-小学
IV. ①G623.62

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第179500号

责任编辑:杨 岭 郑述方 / 责任校对:冯 铂

责任印制:徐少力 / 封面设计:墨创文化

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

成都创新包装印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014年8月第 一 版 开本:787*1092 1/16

2014年8月第一次印刷 印张:11.25

字数:260千字

定价:28.00元

小学科学教学课例研究

主 编 文丰玉

副 主 编 鲍正荣 刘茜 蔡茂华

编 委 (按姓氏笔画排序)

尹林芝	邓茂英	王 琪	李文全	李 丽
李祯华	刘 佳	刘晓春	向海波	江鑫堂
苏小勤	苏凤淇	陈正英	张 宇	邱利萍
张家艳	陈 栋	肖珊珊	冷章程	陈 影
卓之洪	罗元敬	易首都	周 桔	段红宇
胡晓明	胡媛媛	唐晓松	曾水平	彭 丽
蒋利霞	程科宇	温 燕	雷梦盈	熊小平
熊廷容	欧阳婉如			

前言

科学课是一门集化学、物理、生物、地理、天文等多学科于一体的综合性课程,涉及自然科学、社会科学、人文科学。科学教育是以培养人的科学情感和价值观为目的的教育实践活动或实践过程,重视对儿童思维能力、动手技能、实践能力、设计技能等的培养,注重科学方法的习得与习惯的养成。因此,科学教育对提高我国公民的科学素质乃至综合素质具有不可替代的作用。而我国的科学教育还处于起步阶段,学校的师资相当匮乏,只有个别学校有毕业于科学教育专业的专职科学教师,大多数学校则由其他教师兼职科学教师。受教学条件、传统教育模式、传统教育思想的影响,现如今的农村小学科学课堂教学出现了资源缺乏、理念滞后、课堂枯燥乏味、效率低下等严重问题。部分科学教师还不知道如何进行教学准备,对教材内容的处理、教学资源的开发与利用、教学的难易程度以及教学难点的突破等也难以掌控,更不知道如何设计并开展科学探究活动,而目前能提供给一线教师 and 在校科学教育专业的师范生的参考资料非常有限,因此,进行科学教育课例研究和教学设计的课例开发是十分必要的。

全书的编写参考了教育部颁发的《科学(3~6 年级)课程标准》,本书由西华师范大学文丰玉副教授设计体系和编写大纲。全书共 3 章,具体编写分工:第 1 章由文丰玉编写,第 2 章由“国培计划”(2013)——四川省农村中小学(小学科学)中青年骨干教师置换脱产研修班的教师编写;第 3 章由文丰玉老师、部分四川省小学科学骨干教师培训班学员、部分西华师范大学化学化工学院科学教育专业优秀本科生和部分“国培计划”(2013)——四川省农村中小学(小学科学)中青年骨干教师置换脱产研修班学员编写。全书由文丰玉统稿,鲍正荣、文丰玉、刘茜、蔡茂华老师负责指导课例研究工作。

本书的编写和出版得到了科学出版社和西华师范大学领导、四川省教师继续教育西华师范大学培训中心、教材中心、教务处、化学化工学院领导和老师的大力支持,还得到了西华师范大学化学化工学院课程与教学论专业的硕士研究生和科学教育专业各届本科生的协助研究与配合,特别是硕士研究生冉甜、刘春玲同学对本书的审稿做了大量的工作,并提出了许多宝贵的意见。本书在编写过程中参考了国内外科学教育专业网站和同行专家、学者、老师的优秀研究成果,在此一并表示衷心的感谢。

由于研究水平有限和编写时间仓促,体系和内容都难以完善与成熟,疏漏之处在所难免,请使用本书的广大师生和学界同仁批评指正。

编者

2014 年 1 月

目 录

第1章 概论	1
1.1 课例研究概述	1
1.2 《科学(3~6 年级)课程标准》及其对教学的启示	9
第2章 课例研究	15
2.1 让课堂对话有效地为教学服务	15
2.2 合作学习的方法与策略	22
2.3 课堂教学中培养学生的问题意识	28
2.4 模拟实验为自主探究搭建“脚手架”	32
2.5 科学课中巧用学生评价体系提高实验质量	38
2.6 结构性材料促进科学概念的形成	45
2.7 重视观察体验,促进有效探究	51
2.8 在游戏中快乐学习	57
2.9 初探小学生观察方法的培养	62
2.10 组织教学中对学习障碍的处理	66
2.11 促进科学观察的方法与策略	70
2.12 巧用教材在培养孩子观察能力方面的行动研究	75
2.13 激发学生的科学探究兴趣	81
2.14 在实验中培养学生的观察能力	86
2.15 生活资源在教学中的运用	91
2.16 多媒体在小学科学教学中的运用	94
2.17 科学就在身边	98
2.18 让探究活动中的观察更有效	103
2.19 巧妙处理课堂生成,让科学课堂更精彩	108
2.20 利用课外兴趣小组资源提高课堂探究的有效性	112
2.21 分工合作提高小组探究活动的有效性	119
2.22 让小组活动更有效	124
第3章 新课程理念下的创新教学设计	128
3.1 声音的产生	128
3.2 导体和绝缘体	131

3.3	运动与摩擦力	135
3.4	合理搭配食物	139
3.5	摆的研究	143
3.6	浮力	147
3.7	磁铁的两极	149
3.8	电磁铁的磁力	154
3.9	食物链和食物网	159
3.10	铁生锈了	161
3.11	水能溶解一些物质	164
3.12	形状与抗弯曲能力	166
3.13	验电笔	168
主要参考文献		171

第1章 概 论

课例研究是在课程标准的指引下,教师运用教育教学理论对课堂教学中的实际问题进行深入研究,从而提出解决问题的策略与方法,进而提高课堂教学效率。它是进行教育实践研究的一种常见形式,能促进教师专业发展。目前科学课例研究的现状如何?科学课程标准的相关教学要求是怎样的?它又给我们的教学带来了哪些启示?本章将初步探讨这些问题。

1.1 课例研究概述

1.1.1 课例研究定义

1. 课例及课例研究的含义

课例是以课堂教学的学科内容为载体,对教学问题和教学处理的再现和描述,讲述“教学背后的故事”,是一个实际的教学例子,能体现教师的教学设计与处理、实施的思路。教学的整体思路相对完整,不仅可以看出一节课或几节课的授课过程或如何改进的过程,还可以看出这样上课或者改进课堂的原因是什么,当然也会有经验的概括和提升。因此,课例不仅是最后的课堂教学实录,还要陈述之所以这样教学的理由和依据,包含研究的成分。

课例研究是一个内涵丰富的概念。目前,国外对课例研究的理解具有多样性,简单归类主要分为功能目的论、活动过程论。功能目的论强调课例研究是一种教师专业教育的创新模式;活动过程论强调课例研究是一个团队的教师共同协作、设计课、授课、观察和改进一个特殊课例的过程,更是教师共同合作、执行、观察和讨论课堂设计的专业发展过程。参与课例研究的教师经过计划、观察和修正等环节,集中精力对教学进行改进,并形成一种循环不断的过程,是教师建立常规的分享资源和想法的实践社区。因此,一个成功的课例研究可以发展和提高新老教师的教学技能。

课例研究以某个预先设计的课例为研究对象,在教学行动中开展的教育活动,包含专业理论学习和理论实践两方面。一个完整的课例研究包括设计课例、教授课例、讨论课例和反思课例。教师团队围绕一节课的课前、课中、课后做一系列研讨,以及对教学问题和教学策略的再现与反思。同时,课例研究具有七个鲜明的特征:主体性、问题性、思辨性、过程性、互助性、叙事性和科学性。值得注意的是,这里的“课”不是只有短短的三四十分钟,而是围绕三四十分钟进行的一系列研究活动。课例研究有别于几个常见概念。

1) 课例和课例研究的区别

课例与课例研究的区别,正如教案与教案设计的区别。前者指最后产生的成果形式,

是静态的结果表达；后者指形成这个成果的过程，是一个研究的动态过程。所以，课例研究往往指的是“做课例”的过程，课例往往指的是成果表达形式。

2) 课例研究不等于案例研究或教学案例

课例研究起源于案例研究。因此，它与案例研究的指导思想与方法是一致的，都是行动研究的形式，其根本目标都是重视解决实践中的问题，改进教育实践。它们之间的区别主要表现在研究内容与对象两个方面。案例研究关注的范围更广泛，主要是教育中的实际问题，包括教学问题、管理问题、德育问题、学校适应问题、学习问题、生活问题、师生的关系等。而课例研究范围相对较窄，关注具体学科中教学现象及存在的问题，一般以一堂课作为对象研究如何教学。它们的具体关系如图 1.1.1 所示。

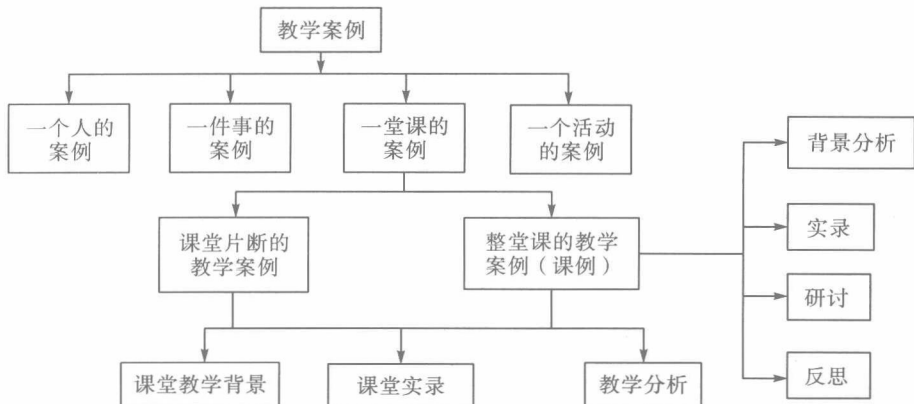


图 1.1.1 教学案例与课例的关系

3) 课例研究不等于教学设计

课例研究不是教学设计。教学设计只是课例研究中的一部分，是所要教授的课的教学思路 and 具体的教学措施、步骤预设的文字呈现，是静态的。而课例研究是发展性和生成性的研究，是对具体教学过程的观察与分析，更注重研究问题的典型性和研究策略的适切性，它生动、具体地描述课堂上教师与学生互动的真实过程，记录教学观念和教学行为转变的历程，多角度对教学中出现的问题进行理性的阐释，反映的是教师的一种实践，是教师在“做中学”并自我提升的过程。

此外，刘易斯教授就课例研究模式与教师专业发展传统模式进行了对比(表 1.1.1)。

表 1.1.1 教师专业发展传统模式与课例研究模式比较

项目	教师专业发展传统模式	课例研究模式
教学研究方式	接受专家的现有结论	主动研究教学问题
教师专业发展方向	由专家掌控	由参与教师自己掌控
交流方式	培训者和教师之间的交流	教师间交流
合作者之间的关系	等级的关系	互惠者之间的关系

2. 课例研究的意义

课例研究是一个互动、互生的过程，缺少经验的年轻教师可以通过课例研究来尽快

提升能力,有经验的教师可以通过课例研究来修正自己的不足,防止陷入经验主义的泥潭。课例研究直接指导教师的教学行为,规范教学管理工作,提高教师的专业化水平,有利于教师建立自己的课堂教学反思的模式从而完善教育教学理论。通过有效的课例研究,教师不仅收获一节课或几节课的教学经验,而且收获分析教学问题、解释教学现象的理性知识。因此,课例研究是教师成为研究型教师最有效的行动方式之一。

1.1.2 教学课例的发展

教学课例是从教学案例演变而来,教学案例进入课堂层面才成为教学课例研究,也就是说教学课例是属于教学案例的一部分。日本最先将课例研究引入中小学,从20世纪60年代开始,日本校内在职培训或校本培训就以课例研究作为其培训的核心形式。日本教师普遍认为,课例研究比其他形式的在职教育更能有效地发展教师的能力、提高教学质量、促进学生学习,更能促进教师在学校中对共同利益关系的认识。课例研究包括提出问题、制订计划、采取行动、进行观察、反思和修改计划的行动循环过程。20世纪90年代,课例研究出现三个新的动向:一是开始注重“自下而上”的定性研究方法;二是研究人员开始走进课堂和教师一起研究教学问题;三是培训过程与研究过程逐渐合为一体。

随后,在1996~2000年,美国加利福尼亚大学米尔斯学院(Mills College)的刘易斯(Catherine Lewis)博士在日本不同地区的40多所学校进行了调研,并有针对性地采访了75位来自日本的小学教师以及管理者。一个有趣的现象是,每当他问起日本教师对他们科学教学影响最大的是何时,教师们的答案如出一辙:研究课。为此,刘易斯博士与一位日本同行合作发表了几篇关于日本研究课的文章,但在当时没有引起美国教学界足够的重视。1999年美国学者斯迪格勒(James W. Stigler)和黑巴特(James Hiebart)出版了《教学的差距:为改进课堂教学来自世界教师的精彩观点》一书,该书报告了第三届国际数学和科学研究对日本、美国和德国八年级数学教学的录像研究,其中有一章专门论述“课例研究”。该书一经出版,立刻引起美国人对课例研究的浓厚兴趣。在2000~2001年,课例研究已成为美国几次州级、全美和国际大会的主题。

2002年,香港教育学院在中小学开始推进课例研究。香港教育学院于2005年12月和2006年12月分别组织了第一届和第二届课例研究年会,来自美国、英国、日本、瑞典、澳大利亚、新加坡、伊朗和中国(上海、北京及主办方香港)的代表参加了会议。两届会议均有两个议程:①应邀专家参加的内部圆桌会议——介绍各自国家课例研究的最新进展;②面向全香港教育界开放的大会主题报告和开放性论坛。会议的焦点放在了全球化背景下提高教学质量运动、课程改革与教师发展,而课堂教学研究更是成为了会议的聚焦点。自第一届年会起,日本的课例研究、中国香港的课堂学习研究和中国上海的行动教育三种研究模式引起了广泛关注,其中以日本的课例研究影响最大。值得一提的是第二届课例研究年会成立了“世界课例研究协会”(World Association of Lesson Study)。此外,第二届年会上,各国学者还提及了许多值得关注的问题,如课例研究中如何设定学生学习的目标;课例研究的深入和持久问题;关于活动理论作为课例研究的理论基础问题;课例研究中如何实施课堂观察、课例研究的有效性如何。从此,课例研究成为一个国际学术研究领域。

1.1.3 日本、中国香港、中国上海的三种教学研究活动

1. 日本的课例研究

前面对日本课例研究的发展进行了简要的介绍，这里主要介绍日本课例研究的流程图及特点。

日本课例研究的基本流程如图 1.1.2 所示。

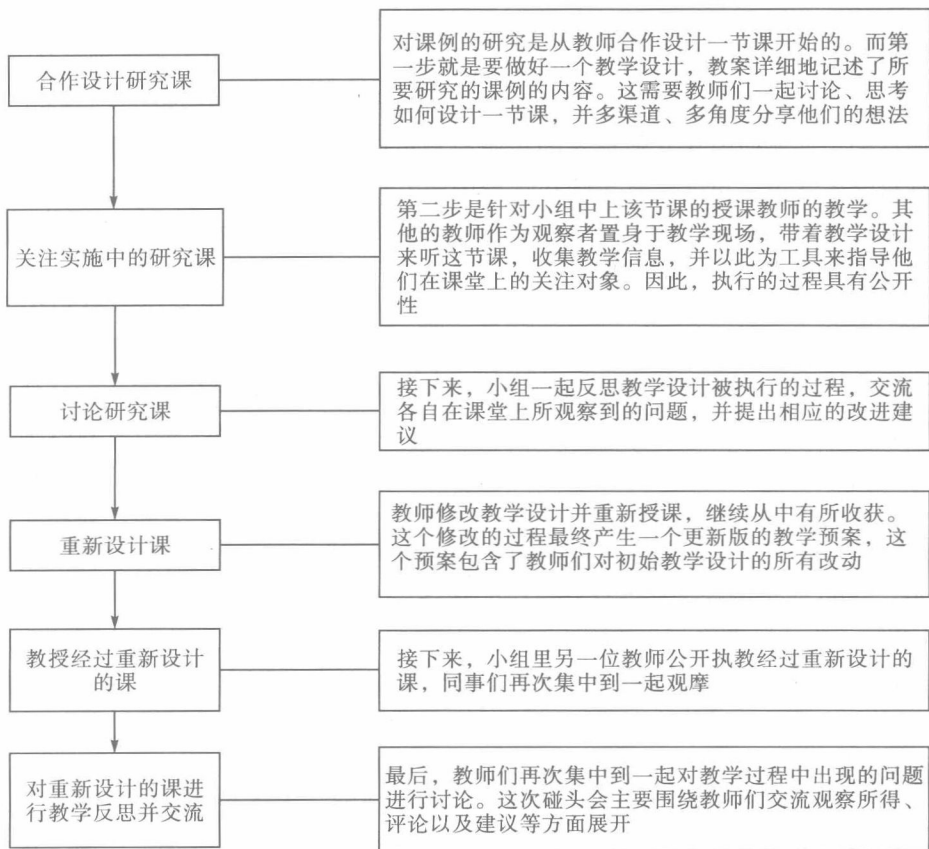


图 1.1.2 日本课例研究流程图

日本课例研究的特征：①研究课需要其他教师参与观察；②研究课是需要合作、长期计划的课；③研究课要把生活带到课堂中，要有宏观而长远的教育目标；④研究课是一种被记录的课；⑤研究课是一种需要讨论的课。

2. 中国香港的课堂学习研究

课堂学习研究是中国香港教育学院的一组研究员所开展的一项大规模的研究项目，是香港教育改革的产物，于 2000 年被引入，2002 年正式向学界推广。截至 2005 年，香港已有超过 100 所中小学开展课堂学习研究，并已开展了 130 多项课堂学习研究。

课堂学习研究是教研人员与中小学教师共同参与的一种行动研究，就其本质来说是

一种改善教与学的教研活动。其最终目的是期望找出教师处理学习内容的方法与学生成效之间的关系。其基本理念取自日本的授业研究,参考中国的教研活动,并以瑞典教育学者 Marton 的“变易学习理论”作为基础。其形式是由同科同级的教师与研究员一起组成研究小组,共同拟定一个一两个课时的研究课题,通过集体备课、同行观课、课后分析、反思改进后再施教的循环过程,最终确立学生的学习难点,改进课堂教学。针对有关的难点,研究小组为学生创设适当的学习情境帮助学生在有限的课堂时间里学到最多、最深入以及最有价值的学习内容。研究小组每星期会面约 1 小时,整个研究大约需 10~12 周。在此过程中,教师要把理论当做一种工具和资源,并应用理论设计实验,也就是说教师是研究的主要设计者,研究员只是帮助教师恰当地应用理论,如图 1.1.3 所示。

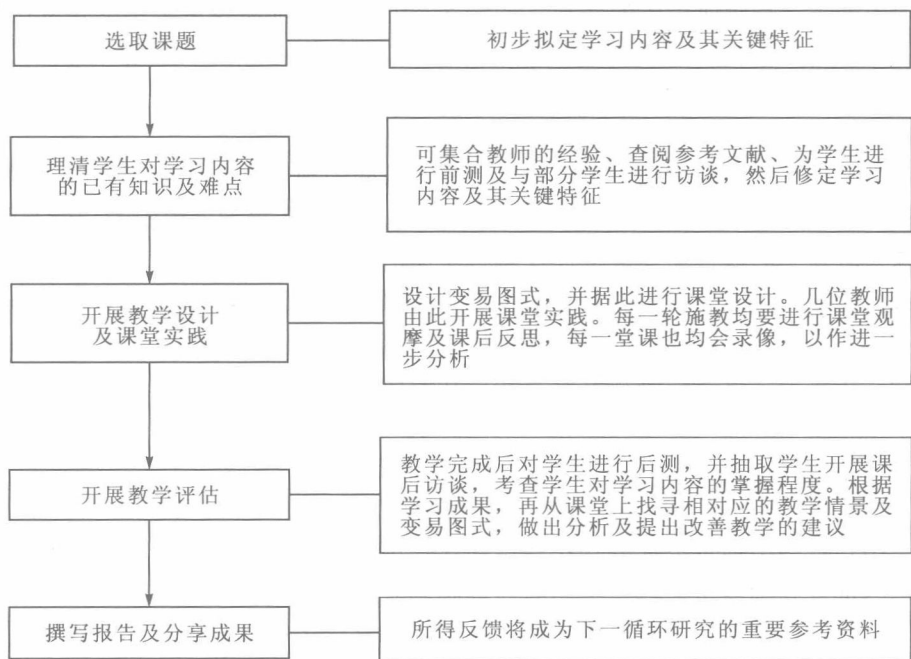


图 1.1.3 中国香港课堂学习研究流程图

此外,变易学习理论的重要元素包括对学习的看法、学习内容、关键特征、辨识及变易。第一,对学习的看法。一般的人会把学生的不同学习成果归因于学生先天智力差异或者教师的执教能力。而变易学习理论指出,学习是指向某项要学的东西,即学习内容,学习的意义不在于考多少分数,而在于对同一学习内容学生学习前后产生不同的理解,改变或扩大了看法。为了认识某个事物,就必须注意到这个事物与其他事物之间的不同,即该事物的关键特征,而不同的人可能注意事物的不同的特征,所以便产生了不同的理解方式和看法。将此看法运用到学生的学习中,就不难理解为什么对于同一内容的学习会产生不同的学习效果。因此,在分析学生学习效果的时候,就不应该一味地去指责学生的智力或怀疑教师的能力,而应该帮助学生分析学习内容的关键特征。一般来说,学生对学习内容理解不全面主要有以下几个原因:①学生对事物原有的直观认知阻碍了他们重新认识事物;②学生没有注意到所学事物的关键特征;③学生没有可以帮助他们学习此事物的经验。第二,学习内容必须能包含或反映学科的内在逻辑、思维方法、

形态、教学目标、教育目的、教学理念。作为一名合格的教师,不但需要清楚所教学科的知识和体系,还要掌握每一个知识内容在学科里的地位以及与整个学科的内在关系。更为重要的是,教师该如何处理这些知识内容以及透过这些内容如何发展学生的能力。“聚焦于一点,由小见大”,让教师突破固有的泛而不深的教学取向,并点燃学生钻研学科内容的热诚理念。第三,变易。Marton指出,学习必须透过辨识,而辨识必先体验变易。由于人们通常会留意变化的事物,教师可以利用不同的变易图式(即什么变,什么不变),帮助学生聚焦关键特征。良好的课堂教学,均有一个共同特征,那就是处理学习内容时会出现特定的变易图式。

课堂学习研究以变易学习理论为基础,发展出了三个层面的变易:①不同学生对同一学习内容的不同理解所产生的变易,针对这一变易,教师需要从学生的角度出发,找出学生的学习难点;②教师对学习内容的不同理解及处理方式所产生的变易;③利用适当的“变易”作为指导教学的工具。在教学过程中,教师应根据这三个层面的变易既考虑学科的框架,又要考虑学生对预设学习内容的认知。

课堂学习研究的独特之处在于:拥有完整而精密的理论框架作为研究的支撑;有利于促进教师对学习及学习内容的看法的转变;肯定了教师在教学过程中的功能及重要性;注重了课堂教与学的过程中关键特征及学科实质的认识。但同时也要认识到发展课堂学习研究最大的障碍就是教师自身的理论构建,特别是对变易理论的认识和理解;再者,课堂学习研究中对学习内容的选取和关键特征的认识,除了学科教育专家和少数专家型教师以外,很难被学校教师所驾驭;另外,开展课堂学习研究需要投入不少的时间及人力资源,对参与研究的教师和教研员的能力考验较大。

3. 中国上海的行动教育

在中国,教师培训有多种形式,如短期课程培训、单元式工作坊、教学观摩、研讨会等,但大部分教师参与了这些培训后,都感到不能学以致用,很难把所学到的知识和技能用到日常的课堂中。针对上述问题,上海市教育科学研究院顾泠沅教授及其团队综合文献研究、经验总结和对改革实践的深入观察、分析和研究,认为教师专业发展的需求是:①保持同事之间的互助指导,并注重纵向的理念引领;②保持侧重讨论式的案例教学,并注重行为跟进的全过程反思。基于教师的需求,顾泠沅教授认为要解决教师专业发展中存在的突出问题,需要构建一个以课例为载体的、强调专业引领和行为跟进的操作系统。顾泠沅教授运用了假设演绎与逆推索因等方法,提出并实施行动教育的基本模式。行动教育作为一种教师教育的模式,有如下三个要素:①课例,即行动的载体;②研究者与教师的合作平台,包括课例讨论、情境设计、行为反省;③运作过程。行动教育的整个流程可总结为“三阶段,两反思”,即包括原行为、新设计、新行为三个阶段,以及两次在寻找差距中的反思与调整,这不是单一、直接的过程,而是一个多次往复、螺旋式的上升的过程(图 1.1.4)。以课例为载体的行动教育在实践反思中的内涵是丰富而多元的,需要根据实际情况不断地加以调节,行动教育的基本模式只是一种针对一般情况的建议,可以被简化。顾泠沅教授举了一个实例对行动教育的灵活性进行说明:一个中学物理研究小组根据他们的经验,提出了“一个课例,三次讨论”的简化方案,并做了尝试:①一个教师小组,邀请一两位外来研究者,坐在一起学习有关文献、文件,

交流分享各自的体验，首先形成理念，然后切入一个课例，寻找现实与理论的差距，设计如何改进以往做法的上课计划；②按改进的计划上课，同事、研究者听课，课后坐在一起反思原有设计与实际效果的差距，修改上课计划；③按修改后的计划上课、听课，接着再讨论，反思整个过程并写成报告，按此一学期几次，逐步建立行动教育的知识库。

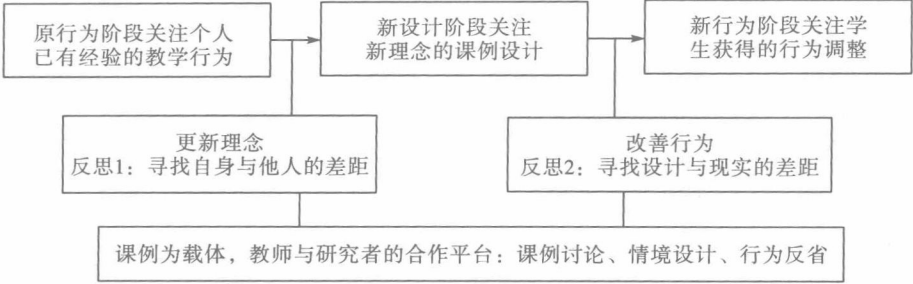


图 1.1.4 行动教育模式流程图

同时，行动教育的三个阶段中暗含以下三种行为：实践反思、专业引领、行为改进（图 1.1.5）。



图 1.1.5 行动教育的三个阶段

由此可以看出，行动教育的特点是：扩展了实践反思的范畴，拓宽了专业引领的范围，突破了传统教育观念中专家引领的局限，认可了教师在教学中实践智慧的学术地位，架设了理论与实践沟通的桥梁，强调了理论和理念逐步向教学实践渗透的过程。当然该模式也有不足之处。

综上所述，国际上出现的这几种优秀模式产生的背景和发展历程虽然不尽相同，却有一个相同趋势，即通过教师之间的合作设计、相互评论、自我反思等方式促进教师教学研究能力的发展，并强调教师之间的合作，尊重教师的集体智慧。其最终目标是改进课堂教学，使以教师为中心变为以学生为中心，取代那种教师给学生提供知识的自上而下的教育过程，参与研究的教师把教育看成是一种提供给学生表达他们需要和困难的机会。这样，教师会更关心学生是如何学习的，而不是一味地测验学生的学习状况。要做好课例研究，以下几点值得借鉴。

1) 长远目标引领课例研究

在课例研究的过程中，教师们需要有一个共同的长远目标，通常称为研究重点、研

究主题或重要目标。例如,日本小学的课例研究目标:改进教学以确保学生的基本学业能力,培养他们的独特性,满足他们的个别需求;让学生在合作与学习中体验快乐;让学生在教学中产生学习的兴趣。这些目标初看起来比较笼统,然而这样的目标往往会超出学科的范围,打破学科之间的局限,可以引起不同年级及持不同观点教师的注意,从而更有利于教师之间的合作交流。

2) 重视现场观察研究课

现场观察研究课是课例研究的重要环节,是全面了解学生、教师、课堂的最根本、最重要的步骤。现场观察课堂教学不同于观看课堂录像或看授课计划。一个课程计划可能产生完全不同的课,一堂课的质量还取决于学生、教师以及他们之间交互作用的许多细节,因此,授课计划或课堂录像不能全面地评价教师的授课情况、学生的学习情况以及师生情感认知发展,它只是现场观察课堂教学的补充品,而不是替代品。而教师们一起观察研究课的时候,他们可以收集各种数据(学生的参与,对于任务的兴趣、坚持,小组讨论的质量,小组成员间的合作、包容、情感反应),这些数据是不能从书面作业、纸笔测验或者课堂录像中得到。也就是说,在研究课中教师观察学生对待学习与他人的整体行为,他们所观察的远远超过“课”本身。

3) 重视研究团队的合作

课例研究是教师专业发展过程的核心部分,是一种长期持续的改进模式。为了有效地开展工作,可以将教师每4~6人分为一个小组,规模较大的学校可由同年级的教师组成小组,较小的学校可由几个相邻年级的教师组成小组。活动围绕研究目标展开,聚焦于同一个研究主题或同一学科,研究时间长达3~4年。

4) 加强公开课的对外开放

学校围绕一个课例研究的公开活动来组织校内在职培训工作。在公开活动中,学校还可邀请邻近学校的教师和研究人員一起参观和讨论一系列的研究课,并向他们展示学校已经完成的工作。公开课一般安排在学校已经进行校内培训活动一段时间之后,本校研究团队发现在研究过程中实实在在存在的问题,就可以与其他学校的教师一起讨论这些问题,集思广益,从而更有利于问题的解决。

5) 教师应加强教育教学理论的学习

有关研究表明:教师职业的发展存在“高原现象”。教育教学理论的缺乏,会阻碍教师对相关问题的深入思考和精辟阐释。而教师参与教学研究能够及时更新专业知识、教育教学理论,提高教学质量。教师在一段时期内,应选择一种或几种能够解决自己在教学中的困惑、总结自己教学经验的专业理论,认真地学习、体会,并在教学实践中进行尝试、修正,力图使专业理论“自我化”。这种“自我化”的理论是教师研究课堂教学事实的指导思想,有利于指导教师调整自己以往的教学经验,努力形成个性化的教学风格。教师要进行课例研究,发现问题的能力十分重要。而教师的研究修养直接影响发现问题的能力,教师的研究修养要求教师既要有研究的意识,具备必要的研究技术,还要有能力寻找问题研究的着力点。这些说起来简单但做起来却相当有难度。一般来讲,教师不容易意识到课堂设计、执教风格、师生互动、教学效率等“问题”的存在,这些问题往往被自己认为的“某种成功的经验”所掩盖。课例研究为教师们提供一条突破“某种成功的经验”的途径,帮助教师反思自己的教学行为和教学风格,并与他人进行对照,培

养自身研究意识,掌握必要的研究技能,敢于面对教学实践中存在的种种问题,把问题当做自己专业提升的机遇,分析问题产生的原因,努力寻找解决问题的突破口。

6) 学校要给予必要的制度保障

苏霍姆林斯基曾经说过,“如果你想让教师的劳动能够给教师带来乐趣,使天天上课不至于变成一种单调乏味的义务,那就应该引导每一位教师走上从事研究这条幸福之路”。为了鼓励教师进行课例研究,提高教学质量,学校领导要对课例研究给予充分的肯定,给予教师必要的保障并采取一系列支持的措施。

1.2 《科学(3~6 年级)课程标准》及其对教学的启示

1.2.1 《科学(3~6 年级)课程标准》的制定背景

中国科学技术协会于1999年提出为期50年的国民科学素质行动计划——《全民科学素质行动计划》,即中国的“2049计划”,这项计划是新中国成立以来制定的时效最长的一份旨在普及科学的专题教育行动计划。同年,又出台了《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》。为贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》(中发〔1999〕9号)和《国务院关于基础教育改革与发展的决定》(国发〔2001〕21号),教育部决定,大力推进基础教育课程改革,调整和改革基础教育的课程体系、结构、内容,构建符合素质教育要求的新的基础教育课程体系。2001年,国家关于《基础教育课程改革纲要》(试行)颁布,进行了第八次课程改革,决定在基础教育阶段以开设《科学》为主,颁布了《科学(3~6 年级)课程标准》。

课程标准是确定一定学段的课程水平及课程结构的纲领性文件,它一般包括课程标准总纲(课程计划)和各科课程标准两部分。《科学(3~6 年级)课程标准》是对每一个小学阶段的学生的基本要求。它适应普及义务教育的要求,让绝大多数学生经过努力都能够达到,体现了国家对公民素质的基本要求,着眼于培养学生终身学习的愿望和能力。

1.2.2 《科学(3~6 年级)课程标准》的基本理念

科学课程标准的理念从掌握科学演变到理解科学,从掌握基础知识、技能演变到对过程与方法的理解。具体体现在以下几个方面。

1. 面向全体学生

面向全体学生体现义务教育课程的提高科学素养的教育价值,也体现了义务教育课程的普及性和基础性。

2. 立足学生的发展

学生的发展包括全体学生的思维、能力、劳动技能、心理、身体、道德、文化等的全面和谐的发展,它关注学生的终身学习、自学能力等的可持续发展,同时,在全面发展的基础上还应注重有个性的发展。

3. 体现科学本质

从不同的角度对科学的本质的认识可能有所不同：从科学的社会功能和价值来看，科学的本质在于创新；从理论与实践的关系来看，科学的本质在于科学理论的可预见性；从科学的内容来看，科学的本质是具有真理性、系统性、可重复性、发展性和批判性的知识体系；从科学的过程和方法来看，科学的本质就是探究。

4. 突出科学探究

1) 探究的含义

探究的拉丁文为 in 或 inward(在…之中)+queer(质问、寻找)，英语为 inquiry，求索知识或信息特别是求真的活动；是搜寻、研究、调查、检验的活动；是提问和置疑的活动。《牛津英语词典》将探究解释为用科学的方法探求事物的本质和规律。《辞海》中探究表示深入探讨、反复研究。

美国的《国家科学教育标准》认为：探究是获取证据、提出种种解释的多种不同的科学途径，是科学学习的中心环节；科学探究也是学生们获取科学知识、领悟科学思想观念、领悟科学家们研究自然界所用方法而进行的各种活动；探究还是组织科学学习和科学教学的基本方式。

2) 科学探究的含义

美国《国家科学教育标准》认为，科学探究是指科学家们用以研究自然界、解释研究所获证据的各种方法，也指学生的学习活动，在活动中学生不仅获取科学知识，理解科学思想观念，而且学习科学家研究自然界的方法。

中国《科学(3~6 年级)课程标准》中对科学探究的界定：科学探究是科学学习的中心环节。科学探究不仅可以使小学生体验到探究的乐趣，获得自信，形成正确的思维方式，而且可以使他们识别什么是科学，什么不是科学。科学探究不仅涉及提出问题、猜想结果、制订计划、观察、实验、制作、搜集证据、进行解释、表达与交流等活动，还涉及对科学探究的认识，如科学探究的特征。

《科学(3~6 年级)课程标准》还规定，探究既是科学课程的教学目标，又是重要的教学方式和学习方式，还是选择教学内容的重要依据。

5. 反映当代科学成果

迅猛发展的当今科学技术为教育提供了有力的技术手段，使教育实现了现代化。为了使教育能够真正实现“科教兴国”的战略目标，科学教育必须关注科技的前沿发展，反映当代科学成果，重视科学思想和方法的现代化，并促进传统人文精神的科学化，在科学文化和人文文化之间搭起一座桥梁。

1.2.3 《科学(3~6 年级)课程标准》的内容和目标体系

1. 对科学素质的认识

科学素质(science literacy)是一个广泛使用并有多种理解、没有一致性定义的概念。