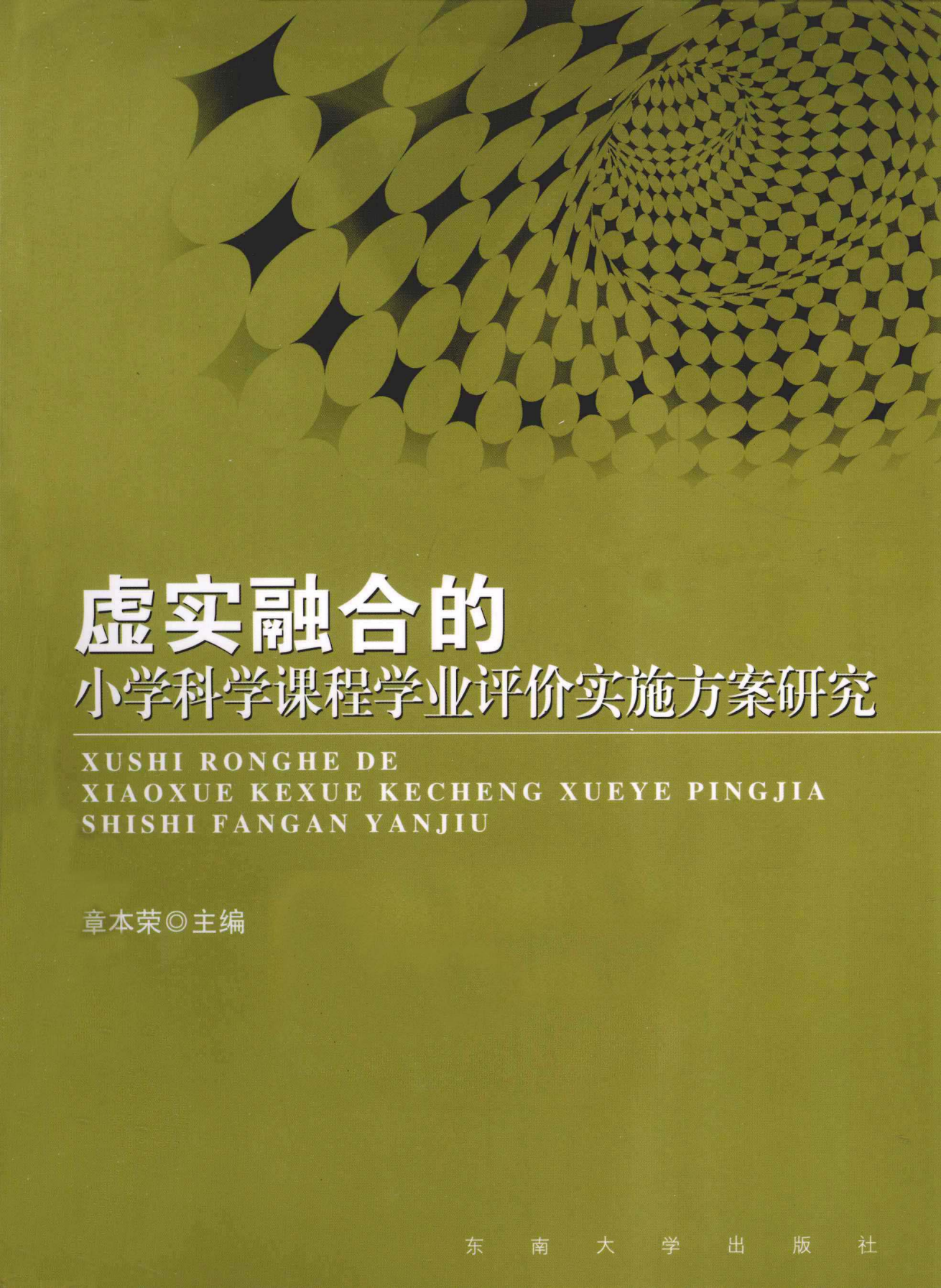




虚实融合的 小学科学课程学业评价实施方案研究

XUSHI RONGHE DE
XIAOXUE KEXUE KECHENG XUEYE PINGJIA
SHISHI FANGAN YANJIU

章本荣◎主编

东 南 大 学 出 版 社

虚实融合的小学科学课程 学业评价实施方案研究

主 编 章本荣

副主编 袁曼丽 柳 栋

东南大学出版社

·南京·

内 容 简 介

本书是继《开放构建虚实融合的小学科学课程校本实践研究》一书后,对学校科学课程实施中如何开展学生学业评价的深层次探索。书中先是以课题报告的形式介绍了“课题的由来”、“研究的目标”、“核心概念”和“思索与实践”等内容。接着又把科学课程各年级的“单元目标”做了一个梳理,还为读者提供了试卷评价的内容及答案。为了把评价与教学内容做一个完整的呈现与对应,还在书中选编了学校科学课程——“科技坊”中的部分学习内容和学案,设计了具有可操作性的评价学习单元。除此之外,书中还详尽地为读者提供了整个小学年段的“典型作业电子档案袋设计”和与之匹配的“评价量表”。在书的最后,又以生动的“评价案例”和教师的“评价心得”,给读者提供了可供借鉴的经验。

图书在版编目(CIP)数据

虚实融合的小学科学课程学业评价实施方案研究/章本荣
主编. —南京:东南大学出版社,2010.9
ISBN 978-7-5641-2497-7

I. ①虚… II. ①章… III. ①科学知识—教学研究—小学 IV. ①G623.62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 209431 号

虚实融合的小学科学课程学业评价实施方案研究

出版发行 东南大学出版社
出 版 人 江 汉
社 址 南京市四牌楼 2 号
邮 编 210096
电 话 025-83793191(发行) 025-57711295(传真)
网 址 <http://www.seupress.com>
经 销 全国各地新华书店
排 版 南京理工大学资产经营有限公司
印 刷 金坛市古籍印刷有限公司
开 本 700mm×1000mm 1/16
印 张 13.5
字 数 280 千字
版 次 2010 年 9 月第 1 版
印 次 2010 年 9 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5641-2497-7
定 价 28.00 元

(凡因印装质量问题,请与我社读者服务部联系。电话:025-83792328)

序 言

在课程改革的实践中,人们越来越清晰地认识到,许多传统的评价形式只是测量有关事实的知识,没有要求学生去运用这些信息。造成的结果是很多学生通过评价获得了高分,但却不能将所学所知运用到真实世界的环境中去。改进评价的方式,使评价能够更好地符合课程改革的理念,更有利于学生的学习和成长,就成了学校必然要破解的一道难题。

曲阳四小是一所科技特色学校,他们在构建虚实融合小学科学课程的校本化实践中做出了有益的探索,取得了不少有价值的经验。特别难能可贵的是,他们不是在完成一项研究课题之后就将其束之高阁,而是进一步分析所做研究的不足,在已有研究的基础上寻找新的生长点,发现了自身在课程评价方面的短板,并确立一个新的研究课题做深化实践和研究,这样一种课题研究的思路很值得其他学校借鉴。学校特色的形成,往往就是在对教育教学中的某些问题持续深入探究的基础上,逐渐有了话语权,并被社会所认可的。东一榔头西一棒的探索,看上去很“闹忙”,但每一个领域都是浅尝辄止,是很难形成学校特色的。

评价有三种基本的类型:测验和考试、学术讨论、表现性任务和方案策划,这三种评价类型可以看作是一个从左到右的连续体。左边是客观性的评价,主要是针对学习结果的评价,侧重于对学生已学过的知识内容记忆情况的考核;中间的学术讨论,通过给学生描述一个主题或情境,给予学生不同的选择,诱导学生从自己比较擅长的领域作出反应,从而展示学生对学习的精通和能力;最右边是基于表现的评价,这样的评价经常会在评价的过程中结合个人的判断,不仅评价学生的学习,也被设计来增加学生的学习兴趣。

测验和考试是学校采用的比较普遍的评价类型,但其他两种类型则普遍不受重视。这有几个方面的缘由:其一是我们的教育长期以来只重结果不重过程;其二是课程评价的理论和实践在我们国家不受重视;其三是缺乏必要的实践案例和路径。曲阳四小对此有清晰的认识,他们在对国内外科学课程评价实施经验综述的基础上,确立了本校的科学课程学业评价实施方案,将三种评价类型有机结合,形成了前后呼应、类型齐全、方法多样、特色鲜明的评价体系。

首先,强调目标、教学、评价三者之间的一致性。不同的学习目标,需要选择不



同的学习材料(教学内容),并采用不同的教学方法,实施评价的重点也不相同。比如说以记忆事实为主的科学知识的学习,讲授和提问就是比较恰当的教学方法,选择、判断、填空以及简答题就是与之匹配的评价方式。目标、教学、评估三者之间的一致性,在他们构建的评价方案中得到了较好的体现。

其次,关注评价的整体设计和螺旋式递升。在评价的内容上,突出科学探究能力、情感态度价值观、科学知识三大任务,并针对学段的特点,对每一项任务的评价重点做出了螺旋式的设计。对某一具体的学习内容,他们也分起步、发展中、完成三个阶段,提出了不同的评价要求。这样整体考虑评价的内容和方式的做法非常重要,可以让教师站在全局的高度思考每一节课、每一环节的教学,做到心中有数。增强教学的计划性,避免教学的无序状态,使得育人的目标能够循序渐进地得到落实。

学生的科学探究能力大体上有四种难度水平:①给一个熟悉的任务并告知要执行的特定步骤,“运用昨天我们操作的程序解决这个问题”;②给一个不熟悉的任务但告知要运用的程序,“运用程序解决这个新问题”;③给一个问题,但不给出程序,“挑选一个合适的程序解决这个熟悉的问题”;④给一个不熟悉的问题和一个不熟悉的程序,“挑选一个合适的程序解决这个不熟悉的问题”。螺旋式递升的评价内容和评价方式的设计,体现了他们关注目标、教学、评价与学生的学习水平相适应的教育思想。

第三,注重不同类型评价的有机结合。在他们的评价方案中,不因为传统评价方式的弊端而加以回避,测验和考试、学术讨论、表现性任务三类评价都有恰当的比重。

例如:以实验设计与记录、信息收集与整理、制作过程或作品、观察日记或报告为主的典型作业,是实施“学术讨论”评价的主要载体,他们考虑到男女生在思维认知风格上以及兴趣方面的差异,采用单元完成、期末递交的评价措施,鼓励学生用自己最擅长的方法递交作业。这样的评价能够很好地激发学生内在的潜能,使他们能够在自己喜欢的领域、从自己熟悉的角度深入思考和探究,获得深刻的认知体验。

三种评价类型融为一体,既有统一的要求,又有柔性的机制;既有终结性的评价,又有形成性的评价;既有定量的评价,又有定性的评价。自然地将评价融入到学生学习的全过程中,能够充分发挥评价的激励、引导、反馈等功能。

第四,突出评价形式、评价对象的多元化。针对当前科学课程中评价形式比较单一、评价的实施者主要是教师的现状,他们设计了多种形式的评价,让不同类型的人参与评价,从不同的侧面、更多的视角来反映学生的科学课程学习状况。

在评价的形式上,他们从课程实施的流程出发,构建了起点评价、课堂教学评



价、课后监测评价“三位一体”的评价体系。起点评价多采用非正式观察法,通过即时的、随机的观察以及从其他教师、学生档案、家访、和学生交流等多种渠道获取学生的信息,对学生个体和整体作出评价,并决定教学的起点。起点评价对一个孩子今后的发展非常关键,对学生做出准确的评价和恰当的预期,是一件非常重要的事情,是教师师德的一种体现。课堂教学评价体现在备课、上课、作业、辅导等每一个环节之中,是伴随着教学的进程即时进行的评价,学校设计了各种评价量表来鼓励师生开展这种即时的评价,及时反思自己的得失,改进教与学的行为。课后监测评价是一种终结性的评价,有纸笔性质的考试、档案袋、提交社会实践报告或者论文等。在他们的评价方案中,这些评价形式都得到了非常充分的使用。

在评价的对象上,他们非常注重让更多的人参与评价,多角度描述一个人的学习状况。学校重视学生的自我评价,这是非常正确的。因为学习本来就是个性化的过程,其他人对自己的评价大多是隔靴搔痒,只有本人最有可能清楚自己学的如何。除了自我评价之外,同学的评价、教师的评价、家长的评价以及其他相关人员的评价,都有一定的要求,可以使学生了解他人眼中的自己,更清晰地发现自己的优点和不足,明确前进的方向。

曲阳四小在上述四个方面,既有深刻的理论思考,又有鲜活的实践案例,所取得的成果以及蕴含的价值,已经超过了课题本身。他们的经验有助于课程改革在评价领域探索的深化,有助于学校更好地理解 and 实施课程,有助于教师专业水平的提升。

上海市虹口区教育局副局长 特级教师 常生龙

2010.10

目 录

第一章 虚实融合的小学科学课程学业评价实施方案研究	1
第一节 问题的由来	1
一、评价实践中在教育目标上的缺失	1
二、实践中较为单一的评价手段与丰富的教育目标不匹配	2
三、小学科学课程学业评价实践中一些认识的偏差	3
四、有效实施需要整体评价方案	4
第二节 研究目标、核心概念与主要工作	5
一、核心概念	5
二、研究目标	5
三、研究实施的主要工作	6
第三节 已有的研究	6
一、各国科学教育网上评价资源库的利用	7
二、各国各地区科学教育评价内容与方法	7
第四节 思考与实践	9
一、确定评价方案构成的依据	9
二、设计小学科学教育学业评价中的五个标准	11
三、梳理各单元评价内容和方法,形成评价系列化	12
四、评价方案的框架与实施	14
五、利用形成性评价功能设计单元评价量表	14
六、“科技坊”期末练习卷设计	18
七、关于典型作业的设计与评价	20
八、关于期末评价单元的学习	21
九、关于学生创新能力的评价	21
十、关于评价主体与积极的情绪情感的评价	25
十一、关于电子档案袋的设计与运用	26
十二、关于终结性评价	29
第五节 研究取得的成效	30



一、评价改革促进学生的全面发展	30
二、评价改革促进教师教学观念的转变	31
三、评价改革促进家校协同发展	31
第六节 实践后的反思	31
一、强化评价时机的全程化意识	31
二、评价结果与真实反映学习情况的矛盾	31
三、在注重评价全面性的前提下,如何真实评价科学学习的 情感、态度,值得研究	32
第二章 各年级“科技坊”单元学习目标	33
一年级第一学期“科技坊”单元学习目标	33
一年级第二学期“科技坊”单元学习目标	35
二年级第一学期“科技坊”单元学习目标	37
二年级第二学期“科技坊”单元学习目标	39
三年级第一学期“科技坊”单元学习目标	41
三年级第二学期“科技坊”单元学习目标	43
四年级第一学期“科技坊”单元学习目标	45
四年级第二学期“科技坊”单元学习目标	47
五年级第一学期“科技坊”单元学习目标	49
第三章 “科技坊”期末练习卷及答案	50
一年级第一学期“科技坊”期末练习卷及答案	50
一年级第二学期“科技坊”期末练习卷及答案	53
二年级第一学期“科技坊”期末练习卷及答案	57
二年级第二学期“科技坊”期末练习卷及答案	60
三年级第一学期“科技坊”期末练习卷及答案	65
三年级第二学期“科技坊”期末练习卷及答案	70
四年级第一学期“科技坊”期末练习卷及答案	72
四年级第二学期“科技坊”期末练习卷及答案	77
五年级第一学期“科技坊”期末练习卷及答案	81
第四章 “科技坊”校本教材选编	83
不用电的吸尘器	83
冬暖夏凉的老屋	90



龙虾的“衣食住行”	98
木材木材在哪里	107
其乐无穷变变变	111
太阳能走进生活	118
我来做回科学家	124
我们来种凤仙花	132
我也想当宇航员	139
原来发明并不难	146
 第五章 评价学习单元学案	154
我有什么地方做得好?	154
 第六章 “科技坊”典型作业电子档案袋设计与评价量表	160
一年级(上)“科技坊”学生典型作业设计与评价量表	160
一年级(下)“科技坊”学生典型作业设计与评价量表	164
二年级(上)“科技坊”学生典型作业设计与评价量表	167
二年级(下)“科技坊”学生典型作业设计与评价量表	169
三年级(上)“科技坊”学生典型作业设计与评价量表	172
三年级(下)“科技坊”学生典型作业设计与评价量表	175
四年级(上)“科技坊”学生典型作业设计与评价量表	178
四年级(下)“科技坊”学生典型作业设计与评价量表	181
五年级(上)“科技坊”学生典型作业设计与评价量表	184
 第七章 “科技坊”学生典型作业示例	185
“科技坊”四年级第一学期《电磁铁有什么奥秘吗?》典型作业	185
“科技坊”四年级第一学期《雨从哪里来?》典型作业	186
“科技坊”四年级第二学期《会飞多远?》典型作业	186
“科技坊”二年级第二学期《龙虾的衣食住行》典型作业	187
 第八章 “科技坊”评价案例	188
借助小组合作评价,推动学生探究实践	188
课堂上的争吵声	190
第一次“论文答辩”	191
风向标一定要插在带橡皮的铅笔上吗?	193



一定要按拟定的评价量表的要求做吗?	195
第九章 “科技坊”评价教师一得.....	197
给每个学生都有施展才华的舞台.....	197
“科技坊”教学不可忽视的课堂评价.....	200
生生互评,师生互评	203
后记.....	205

第一章 虚实融合的小学科学课程 学业评价实施方案研究

第一节 问题的由来

一、评价实践中在教育目标上的缺失

以往我国小学科学教育的目标只注重科学的知识,教给学生的只是一套科学的概念系统和符号系统,重视培养学科专业人才而忽视全体科学素质的提高,由此导致了对小学科学教育学生学业评价时,也同样只注重知识目标,而对方法目标、社会目标和情意态度没有列入评价指标。认为那些能重复教师的观念、重视教材内容的学生是基础扎实的学生,而对那些资质一般、活动能力很强的学生却得不到应有的评价,使评价变得不是太公正。虽然现在我国出台了新的《科学课程标准》,对于科学知识目标外的科技技能、过程与方法、情感态度价值观都有了详尽的要求,但对于评价的实际操作则无具体描述。新课程标准在教育目标评价上的缺失,造成教师在进行小学科学课程学业评价操作中,还存在以下问题:

1. 评价内容侧重于科学知识的识记

对于科学知识的评价应测试学生的知识广度和知识结构。评价不仅考查学生记住了多少科学知识,而且还应侧重于了解学生对知识的理解、推理和应用以及动手操作能力。但是,我们当下的测试内容只侧重于对孤立的知识点的考核,忽略了学生理解知识和运用知识的能力,不利于学生对知识和科学方法的形成。值得借鉴的是在英国的教师手册中对于培养学生科学方法体现得非常充分。如在部分教学中,它不仅涉及空气的特征等方面的知识内容,而且还以一种模拟真实情况下考查学生对空气的理解、运用的能力,并且还要求学生自己动手制作风车。因此,对于科学知识评价内容重点的转移——知识的理解、推理和应用,对今后我们小学科学教育评价内容的设计有一定的借鉴作用。



2. 实践中评价要求整齐划一没有包容多样性

我国目前小学科学教育学业评价目标要求整齐划一,所有学生要达到同一个目标,致使那些学习能力差些的学生感到吃力,而学习能力较强的学生则感到太简单而失去学习的兴趣。目前做法还忽视了基于男女性别上的差异所表现出来的思维方式上的差异,从而导致科学学习过程中的男女兴趣不同。在英国,弹性评价为这种客观存在提供了值得我们借鉴的方法。它不要求所有的学生都必须达到某一等级,而是规定了一个范围,不同能力和成熟水平的学生可以达到各自相应的水平。这种柔性的评价,给我们提供了个性化评价的方式,体现了分层的教學思想。

二、实践中较为单一的评价手段与丰富的教育目标不匹配

1. 评价形式应能体现科学课程特点,表现为多样化

我国目前对学生科学教育学业成绩的评价主要是通过各种测试(多为笔试)进行的,形式比较单一,只注重结果而不注重过程,使学生成为记忆的机器。美国小学科学教育学生学业评价是内部评价与外部评价相结合;英国是由国家评价、教师评价和家长评价相结合,通过国家测试、教师手册和练习作业三方面对学生的学业成绩进行评价。可以说国家测试不是唯一评价学生学业成绩的方法,它还应包括日常检查和表现性评价。日常检查包括练习作业、课堂练习和课堂提问。表现性评价即让学生通过实际任务来表现知识和技能成就的评价,可以了解学生在真实情境或模拟真实情况下实际表现技能的能力。它包括结构性表现测验、口头表述、模拟表现、实验及档案录。这些评价形式在英、美国家的小学科学教育学生学业成绩评价中都有所体现。我国当前单一的评价形式是应该向英、美国家多种评价形式相结合的评价体系学习,既有笔试测验,又有实际操作,这样既能了解学生对科学知识掌握情况,同时又能反映学生在真实情境下处理问题和科学探究的能力,全面了解学生的整体情况。

2. 评价方式的选择要关注学习者心理

心理学告诉我们,教师对学生的态度往往会起到一种暗示的作用。积极的态度产生积极的暗示,消极的态度自然产生消极的暗示。在这一点上,法国“做中学”科学教育给我们以很大的启示:在他们的课堂上,教师永远不对学生说:“你错了,你失败了”,他们永远都是热情的支持者、引导者、朋友,时时给孩子以鼓励。在他们的课堂上,学生一直都是那么兴趣盎然,他们像个真正的“小科学家”,积极地参与科学探究的全过程。所以,我们要特别注意营造师生之间的“心灵接触”,课堂上多采用鼓励性的语言:如“你的想法真有创意!”“请把你的想法告诉大家!”“请你帮



帮老师!”……极力满足儿童的好胜、好奇、好表现的心理,诱发他们的探究欲望和动机,变“要我学”为“我要学”,充分发挥评价的鼓励作用。

另外,经验分析范式的传统标准化测验导致了大量“法蒂玛”机械学习现象(学习者对积极主动参与和真实个性化表现的排斥,只瞄准那些细目或知识点,为了完成标准化试卷,而学习记忆)。加拿大科学教育评价实践一直致力于开发和完善一种可以有效评价学生科学素养的评价工具,目的是为了克服拘泥于经验分析范式的标准化测验所倡导的标准反应,即“泛正解主义”。我国著名课程论专家钟启泉教授曾深刻地指出,克服教学实践中无处不在的“泛正解主义”倾向是尊重儿童自我的必要前提。因此,科学教育学业评价必须根据学习心理,设计多样化评价方式。

3. 评价资源可借助现代信息技术

澳大利亚和新西兰研究机构研制出科学测评的题库,借助现代信息技术,建立每个教师都可以免费网上查询的“科学教育评价资源库”。这些网上科学评价试题标明了学科领域、水平、考核重点、参考答案等等。科学教师和学生都可以直接从网上下载试题,用于课堂教学或测验、练习。这些网上科学评价试题为形成性评价和诊断性评价的试题,也有大量的终结性评价试题。它们对科学概念、科学过程技能、科学本质等方面都有测评。

三、小学科学课程学业评价实践中一些认识的偏差

《科学课程标准》明确提出:“小学科学课程是以培养小学生的科学素养为宗旨的科学启蒙课程”。科学课程积极倡导让学生亲身经历以探究为主的活动,培养他们强烈的好奇心和积极的探究欲,为他们的终身学习和生活打下良好基础。可是,在实际的小学科学课程学业评价的操作中,存在这样一些现象:

1. 教师对评价的认识

在实施研究的过程中,多数老师对课堂教学评价的认识比较到位,比如在对评价功能的认识中,教师都认为评价不光有甄别功能,了解功能,更重要的还有其诊断、激励功能以及促进学生发展的功能。在对评价内容的认识中,没有一名教师会选择单一的书本知识和期末考试。这说明随着新课程的理念进入课堂后,一种新的评价观已经悄然形成。

2. 实际进行的评价

在实际操作中,95%的教师还是选择以课本知识为主或纯粹评价课本知识。低年级教师一般采取自测,存在严重的片面性和随意性;中高年级一般采取一张试卷决定评价,偏重知识的考查。从评价目的上看,强调的是选拔、甄别功能,忽视了



学生发展;从评价主体看,注重教师评价学生,忽视学生的自我评价和互相评价;从评价内容看,评价指标单一,注重学生学业成绩的结果,忽视学生在平日学习过程的评价,忽视学习态度、学习兴趣等内容的评价;从评价形式看,重视笔试,忽视了对口试及操作技能的评价,因而不能全面、综合地反映学生的发展程度;从评价结果看,重视了量化评价,以分数作为衡量学生的优劣,忽视了学生个体差异和学生的成长中的闪光点和创新能力;对于评价的反馈,绝大多数也是以《学生成长记录册》记录一个等第和几次拓展或探究活动内容为主,不能很好地、全面真实地反映科学学习的方方面面,学生基本处于被动地位,自尊心、自信心得不到很好的保护,学生的主观能动性得不到很好的发挥。这些现象严重背离科学学科的目的要求,对培养小学生爱科学,学科学,用科学的志趣起不到积极作用,使评价不能很好地起到正确的导向作用和激励作用。

3. 认识与实际脱节的原因

造成认识与实际脱节的原因:一是同考试制度有关;二是缺少有效的、操作性较强的评价方法,而后者所占比例更高。所以,改革现有的评价方法,探求可行性较强的新型评价是摆在我们每一个科学学科教师面前的重要课题。如何关注科学课程中学业评价内容的全面、评价主体的发展、评价方法的适宜、评价时机的恰当、评价操作的便捷,是我们在实施学校科学课程学业评价中要整体思考的。我们希望通过研究,能摸索出一套体现评价的管理、调控、激励功能,体现评价的过程性,激活学生学习科学的主动参与热情,增强学生学习科学的自信心,能适应新课程理念的以促进学生发展为目标的操作性较强的质量评估实施方案,促进小学科学质量评价的改革与发展。

四、有效实施需要整体评价方案

我校于2004年申报市级课题《开放构建虚实融合的小学科学课程校本实践研究》,2008年此课题获上海普教科研成果二等奖。该课题从课程的整体视角出发,融支持系统、学习环境、学习内容、学习评价、教师专业发展等各方面为一体,系统地探索小学科学课程的校本实施方案,从而在实践中落实国家新课程标准、上海市二期课改的具体要求,促进学习者的发展。尽管在校本课程开发、科学课程教学法方面,我们开展了很多有益的实践,但是无论从整体视野出发思考学校科学课程的深化的角度,还是从学生学习的实际来看,学业评价的操作及所起的作用等的整体研究尚未见诸报告,迫切需要通过科学教育学业评价来判断改革的功效问题。比如,对于三维目标的不同评价方式;在学习各个不同阶段,如何运用评价的作用促进学生发展;利用信息技术展示学生发展轨迹。因此,我



们开展小学科学课程(科学与技术课+“科技坊”校本课程+少先队科技活动的总称)学业评价实施方案研究,主要目的是通过合理科学的整体实施评价,了解学生的学习、探究、发展状况,以利于改进科学的教学,促进学习,张扬个性,最终实现培养学生科学素养的课程宗旨。这一研究不仅是评估体系的变革,更重要的是评估理念、评估方法与手段以及评估实施过程的转变。

第二节 研究目标、核心概念与主要工作

由于学生在科学探究的领域、地点、周期、途径、内容、成果等方面存在的差异性,使得我们用早已习惯的学科教学评价模式和方法根本无法去评价学生的科学探究学习。事实上,科学探究活动的评价没有标准也不可能有统一的模式,所以一定要解放思想,大胆尝试和实践,从有利于课程目标达成,有利于调动师生参与,有利于课程管理,有利于学生的发展等角度出发,对“科技坊”——小学科学课程的实施,能综合应用各种手段去评价。

为此在2006年12月,我们申报了《开放构建虚实融合的小学科学课程校本实践研究》的课题,并被中央电教馆立项为青年课题。

一、核心概念

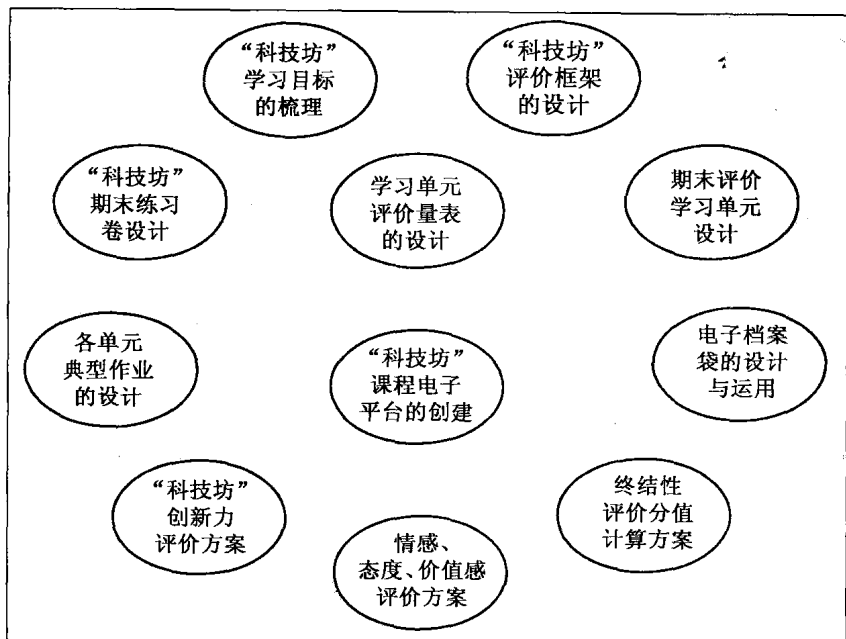
“虚实融合的小学科学课程学业评价实施方案研究”包含以下几个核心概念:“虚实融合”指的是评价过程中既有实在的纸质试卷评价,也有借助现代信息技术的发展性评价;评价的记录既可借助《学生成长记录册》,也可以在电子档案袋中,做一个小学学段的整体呈现。“评价实施方案”包括:评价方案构成的原则;落实在整个科学学习探究过程中的评价细节方案;教师的专业培养;课程电子平台的设计与运用、期末评价单元的设计与课时安排等。

二、研究目标

我们的研究课题认为:科学课程的学习应重在学习过程而不是探究的结果;重在知识技能的应用而不是知识的数量;重在亲身参与探究性实践活动,获得感悟和体验而不是一般地接受别人传授的经验;重在全员参与而不是只关注少数尖子学生;重在学生在学习过程中的自我评价和自我改进,而不是被动评价与促进。其中最注重学生在学习过程中的自我评价和自我改进,使评价成为学生学会实践反思、发现自我、欣赏别人的过程。



三、研究实施的主要工作



第三节 已有的研究

许多国家的课程改革都注重系统性和整体性。比如当年美国人由原先只提出制定一部“科学课程内容标准”,到后来扩展为包括科学教学、科学教师专业发展、科学教育评价、科学内容、科学教育计划和科学教育系统在内的一部综合的“科学教育标准”。其中,科学教育评价对于保证科学教育质量是极为重要的。

评价本是教育过程的一部分,为了更好地发挥科学教育评价的作用,又尽可能避免其副作用,国际上普遍的做法是在小学科学教育的教材和教师的教案中包含形成性评价的内容,而且以形成性评价为主要评价形式。但是,为了向教学过程以外的人们和社会说明教学的成果,为教育决策者提供信息,给学生一个全面的评价,总结性评价也是必要的。

2006年国际学生评价科学教育项目曾经报告:日本学生在重述知识、解释、推理和得到结论方面较其他国家的学生优秀,但是在提出科学命题和辨别科学研究的特点方面,即在运用知识去解决新问题上并不突出。而芬兰、新西兰、澳大利亚、荷兰和



加拿大则注重运用科学知识来解决问题。另外,学生对科学的态度反映了这个国家未来在科学技术方面吸引人才的数量和质量,所以国际学生评价科学教育项目还评价了各国学生对科学技术的理解和支持——对科学所持的态度:日本的学生对科学学科比较喜欢,但不如其他一些经合组织国家同龄学生表现得积极。从上述科学教育评价的国际发展新趋势来看,各国都对科学教育的评价持高度重视的态度。

一、各国科学教育网上评价资源库的利用

有一些国家,如澳大利亚和新西兰,由教育部以课题研究的形式与研究机构签订合同,由研究机构研制出科学测评的题库,建立专门网站。如,澳大利亚国家教育部专门为义务教育阶段的科学教育建立了每个教师都可以免费网上查询的“科学教育评价资源库”(Science Education Assessment Resources,简称 SEAR,网站地址是:<http://cms.curriculum.edu.au/sear/>),教师可以注册上该网站查询各类评价的试题。而新西兰国家教育部也为科学学科提供了网上评价资源库(网址是:<http://arb.nzcer.org.nz/searchscience.php>)。

这些网上科学评价试题是根据他们的科学课程内容标准产生的,每一道试题都标明了学科领域、水平、考核重点、参考答案等等。科学教师和学生都可以直接从网上下载试题,用于课堂教学或测验、练习。这些网上科学评价试题既有形成性评价和诊断性评价的试题,也有大量的终结性评价试题。它们对科学概念、科学过程技能、科学本质等方面都有测评。

二、各国各地区科学教育评价内容与方法

美国的科学教育评价大体上可分为由任课教师进行的评价和学区、州与国家级大型评价两种。任课教师进行的小型评价主要是通过观察学生的活动表现和学习成绩实现的。活动类型包括在课堂上和公开场合下做个小报告,与同学或教师讨论科学问题及在实验室进行试验。学习成果包括考试成绩、每天的笔记、撰写的报告、图表、数据、物理模型和数学模型及收集的自然标本。对学生学业的评价不仅是教师的任务,而且也需要学生自己参与评价工作。教师为学生提供评价的学习情况的信息,从而参与到本人和同学的学的评价中,培养学生自我评价的技能。总之,美国评价内容由强调评价容易考核的、分立的“惰性”知识转为强调具有最被重视和良好结构的“活性知识”;评价目的由强调评价科学知识和了解学生知道了什么转为强调评价科学理解力、推理能力和了解学生理解了什么;由只强调评价成绩转为强调既评价成绩又评价学习机会;评价形式由强调教师在期末评价转为强调学生参与对自己和他人学习成果的评价。

1988 年的英国“全国学校”课程中,科学课与英语、数学并列为三大核心课程,