

# 小学生科学素养的调查与分析

——基于宁波市北仑区学校的调查

贺慈满

(北仑区教育局 教研室, 浙江 宁波 315800)

**摘要:**本调查和问卷涉及了12所学校的1137位小学生。结果显示:课改6年来,小学生科学兴趣极其浓厚,科学思维的严密性、逻辑性有很大进步,但对运用科学知识来解决实际生活的能力还存在一些问题。并提出了要进一步激发学生科学兴趣、构建有效科学探究活动、开发科普校本课程等措施。

**关键词:**科学素养;调查分析;结果;建议

**中图分类号:**G622.0

**文献标识码:**A

**文章编号:**1008-0627(2011)01-0130-03

## 一、调查背景

科学素养指能运用科学原理和方法解释或处理生活和工作中的常见问题。科学素养有四个核心要素,即:科学兴趣、科学概念、科学方法和科学精神。科学素养对人在社会中的生存和发展至关重要。今天的小学生将是明天国家建设的主力军,其科学素养的高低会直接影响国家未来科学技术的兴衰,影响到国家的生存与发展。为了能给小学科学教师的教学和小学科学课程的实施提供依据,从而使学生在小学阶段的科学素养得到充分发展,笔者对北仑区小学生科学素养的现状进行了调查并就对出现的问题提出了相关建议。

## 二、现状及原因

### (一)北仑区小学生科学素养的总体情况

通过科学素养题的调查检测后,得出样本中优秀的占46.7%,合格的占93.9%,不合格的占7.8%。从以上数据中我们不难发现,绝大部分学生的科学素养还是比较理想,详见表1。

1. 科学兴趣:科学兴趣比较浓厚。总体优秀64.5%,合格率96.7%;且协作区差异显著:城区优秀86.5%,郭巨协作区优秀只有42.5%,相差44%。在调查问卷中第一道题中;有66.7%的孩子在这四门课中最喜欢科学课。从中就不难看出,学生是喜欢科学的,爱上科学课的。

分析原因:小学科学课是一门集合了多种科学的课程,既能动手,又能动脑,更贴近他们的生活实际。同时,由于教育相关部门和学校的重视,使得小学科学这一课程在学校、教师心中的学科地位正在明显地提升,科学课教学的设备更日益完善。目前,北仑区的所有小学均配备了创新实验室,同时每年都会添置大量有用的科学实验工具和材料。同时,家长们的日益重视,使得学生学习科学的积极性进一步提高了。学生还喜欢看科普类的书籍;遇到生活中不能理解的现象喜欢通过各种方法寻求解释;喜欢开展科学探究实验,喜欢野外探究等。但由于部分家长的“教育理念”还是停留在传统教育观念:语文、数学这两门重要课程,以及近年来全国“学英语”的热潮,使得小学科学与这三门学科还是存在的差距。所以学生在参观各类科学场馆时会受到家长们重视与否的制约;阅读科普读物时会学习语文、数学、英语,学习时间上相互冲突;小发明、小创作更在学生满满的学习作息之下,毫无插缝的空间了。

2. 科学概念:“概念—过程”课程的设计模式强调学生概念性理解的发展、关键性知识内容的掌握和行为能力的表现。一是要使学生的认知过程与技能随年级的上升而逐步发展,二是要使学生关键性知识内容的不断增加及概念性理

收稿日期:2010-09-10

作者简介:贺慈满(1972-),女,浙江宁波人,中学高级教师,主要研究方向:中小学科学教学研究。E-mail:hcm@bledu.net.cn

表1 北仑区小学生科学素养四个方面汇总表

协作区名称	科学兴趣		科学概念		科学方法		科学精神		%
	优秀率	合格率	优秀率	优秀率	合格率	合格率	优秀率	合格率	
大矸协作区	71.1	98.7	50.5	67.5	89.7	100	45.0	85.0	
小港协作区	80.4	97.1	67.5	70.1	96.5	94.2	41.3	95.5	
城区协作区	86.5	99.2	50.0	61.2	88.6	95.6	46.9	82.3	
柴桥协作区	66.7	96.7	35.7	58.6	90.2	89.3	38.6	72.6	
郭巨协作区	42.5	92.5	39.3	60.3	98.0	95.9	34.2	80.4	
全区总体	64.5	96.7	48.6	65.7	92.6	93.8	41.2	83.1	

解力的不断发展。从样本总体分析可以看出,学生科学方法的掌握较好,而科学概念的掌握一般,相对于以前常识、自然,总体优秀率48.6%。

分析原因:科学课从以前的讲述为主到现在的注重科学探究,让学生有更多的机会动手实验,从而让学生直接接触事物,亲历观察、记录事物的变化及实验的现象、数据。从简单的观察、记录;到现象的猜想、假设,然后验证;到探究实验的发现、假设、设计、验证、分析、结论,逐步掌握认识客观事物的基本过程、关联程序以及各个步骤,从而举一反三。但从样本的调查中,情况却不太理想。一道“蚂蚁的身体组成”题,选择正确的孩子,却只有4个,占了样本的4.76%,这不能不引起重视。抽象的概念如“所有的放射性现象都是人为造成的”,学生对于这些无法亲身体验,接受起来相对困难。

3. 科学方法:科学方法使用不当或压根不知道如何独立操作,这是科学素养中的一个通病。从调查中也不能看出,学生的科学方法情况不容乐观。调查题目中是一些现实生活中最简单科学现象及科学问题,但结果合格率只有83.1%,还有16.9%学生不会正确使用科学方法去解决简单生活中科学问题。

分析原因:当然,这里有小学生的年龄特点的原因。不过,在课堂上,教师的讲授仍是教学的第一手段,再加上学校、家长、教师三者不得不考虑安全,从而造成学生能够真正投身实践的机会还不多,这样就缺少了对事物的直接接触和动手操作。另外评价方面也存在缺陷,我们的评价内容上往往缺少科学方法。

4. 科学精神:科学精神是科学素养的核心。从样本总体分析来看,优秀率为65.7%,合格率为92.6%,说明样本具备较好的科学精神。但在

“你做过的时间最长的探究实验、观察记录坚持了多久”,学生选择一个月以上42.5%,半个月以上25%,一星期30%,从没有做过2.5%。

分析原因:科学课程改革实施以来,科学课就强调质疑、求证,而探究活动多数以小组合作的形式开展的,这都很好地培养了学生这些方面的科学精神。从调查中可以发现,学生们大都敢于质疑、积极探索、能基本做到求实求真、独立思考与团结合作相结合等。在样本中,有38.4%的学生会通过探究实验,来证实自己的假设或猜想;在实验过程遇到困难而无法进行下去时,只有1.3%的学生会放弃;有36.9%的学生做过1个月以上的观察、记录探究活动,32.9%的学生做过半个月的观察记录探究活动。学生科学精神的培养,与教师的鼓励、帮助,家长的支持是分不开的,这也得力于科学课地位的提高。

## (二) 各协作区存在差异原因

调查结果表明不同协作区小学生科学素养水平存在差异:小港协作区最好,优秀率52.5%,柴桥、郭巨协作区优秀率相对较低;大矸、小港协作区尚可,柴桥、郭巨协作区相对弱些。

分析原因:城区、大矸、小港协作区专职科学教师配备率高;家长重视学生科学素养培养不同,城区学生家长从幼儿园就开始对学生科学素养的培养,而农村家长在小学学习阶段还认为小学科学是副课;城区、小港、大矸协作区科学教师开发课程资源力度较大,东部两个协作区教师自行挖掘、开发课程资源的能力弱。

## 三、对策及建议

### (一) 进一步激发学生科学兴趣

结合课程内容,开放创新实验室。科学创新实验室的器材大部分与教学内容有密切联系。根据课程内容,提供器材,引导学生探究。可利用

课外活动时间,开放创新实验室,引导学生积极参与科学探究活动。在创新实验室轮流摆放部份科学仪器,每种仪器由一个学生负责演示、解说和指导参观的学生学习。要让创新实验室成为学生最向往的科学殿堂。

### (二) 构建有效科学探究活动

“科学探究”永远是“科学课”中的主题,它不仅是小学科学学习要达到的目标,又是科学学习的主要方式,所以,教师必须让科学探究贯穿于整个课堂教学过程中。在课堂教学中,要安排组织学生参与其中,从而能更好培养学生良好的科学素养。要真正理解和实践“科学探究”,严格意义上讲,科学探究虽然没有固定的模式和程序,只要学生在运用自己的思维,围绕着一个或几个探究主题,运用观察、实验等科学的方法进行自主探究的活动就是科学探究。同时要做到课堂外延伸,做好持续性探究。

### (三) 增加人文感受培育科学精神

教师应在课堂教学中增加科学研究的小资料、科学家解读等内容,把与教学内容密切相关的科学家从事研究的背景、实验的得失、研究的曲折历程、研究采用的科学方法、表现出的科学情感和价值观以及科学家的兴趣等真实地展示给学生,以消除学生对科学和科学家的神秘感。教师在教学中要设计一些探究情节和环节,以引导学生体会和感受科学研究的真实历程。

### (四) 开发科普校本课程

我国目前实行的是国家课程、地方课程和校

本课程三级课程管理体系,应利用地方课程和校本课程的阵地,开发科普教育选修课。将现代科学技术最新发展成果,根据学生的年龄特点通过探究、实验、参观、观看录像等多种形式对学生直观形象的科学教育,使学生保持浓厚的科学兴趣。引导和鼓励学生进行一些小发明、小创造,激发学生的创造力,培养其探究精神。

### (五) 完善评价内容和形式

要发挥考试评价对学校科学教育的促进作用。对科学教育来说:有必要精简知识考核的内容,加强对科学方法、科学精神等的考核,把学生学习过程中的感悟和发现等作为考核内容的一部分;把学生独立设计实验和动手实践能力、独立解决能力作为高一级学校录取的评价参数。此外加大学生自主科技活动竞赛的力度,增强学生独立探究、合作探究能力的培养,从而进一步加强学校、社会对科学教育的重视程度,为进一步提高学生科学素养奠定更有利的保障。

### (六) 打破以地域划分的协作区

北仑区科学骨干大多集中在城区、大矸、小港协作区某几个学校,有骨干引领的学科教研活动组织起来的实效好,能更好带领科学教师专业素质成长。打破以地域划分的协作区,建立以骨干引领的协作区,能够促使该区科学教师素质均衡性发展。在开发课程资源上,新的协作区建立,学校之间可以借鉴学习,促使原东部两个协作区开发多种多样的课程资源。

## A Case Study of Pupils' Scientific Quality

HE Ci-man

(Teaching Research Office, Beilun District's Educational Dept., Ningbo 315800, China)

**Abstract:** The writer questionnaires 1137 pupils in 12 primary schools. The results show that pupils who are interested in science have made great progress in conciseness and logics of scientific thinking in the recent 6 years' curriculum innovation while appearing somewhat incapable of realistic problem-solving in scientific approaches. Thus steps should be taken in the respects of science interest stimulus, effective scientific inquiry and campus-based popular science textbook compilation.

**Key words:** scientific quality; investigation and analysis; result; proposal

(责任编辑 周密)