

小学科学课技术与工程素养培养策略研究

刘颖

(河北省邢台市三中附小 河北 邢台 054000)

[摘要]包涵了无数人类智慧结晶的产品,真真切切地改变着人们的生活。无论科技如何发达,只有转化成产品才能为人所用,才能造福人类。探究产品如何诞生、如何改进也正是技术与工程领域的核心内容。小学开展“技术与工程”的主题教研活动很有必要。

[关键词]小学科学课;技术与工程素养;策略研究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.06.2092

现代社会,科技越来越发达、越来越先进,科技已经深深地改变着我们的生活。从某种意义上说,无论科技如何发达,只有转化成产品才能为人所用,才能造福人类。探究产品如何诞生、如何改进也正是技术与工程领域的核心内容。综上所述,小学开展“技术与工程”的主题教研活动很有必要。

我将从主题教研产生背景、科学主题教研情况、努力方向几方面进行阐述。

一、主题教研产生背景

(一) 中国学生发展核心素养

2016年教育部的《中国学生发展核心素养》中提出了我国学生“应具备的、能够适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力”。技术与工程已成为许多国家科学教育的重要组成部分,“技术与工程”是落实核心素养的重要举措,为创新型人才和复合型人才的培养提供了有效的保障和途径。

(二) 课标修订

小学科学包括了四大领域,分别是“物质科学领域、生命科学领域、地球与宇宙科学领域及技术与工程领域”。旧课标中这一领域隶属于物质世界,没有单独列出。直到2017年版《义务教育小学科学课程标准》才把这一领域从物质科学中独立出来。凸现了本领域在当今世界中的重要地位。

1. 请看小学科学课程标准颁布的曲折历程

2001年掀起了科学热潮;2004年修订、2006年修订、继续修订2008修订初稿出来、2011其他学科的课程标准都已颁发,而独有科学课程教育部这样说:可以试点,继续修订;2013-2015再次修订-2016.8南京定稿(继续修订);2017.1.9正式通过发文;2017.2.6颁布 科学课程标准颁布是所有课程标准时间最长,最曲折的!

2. 我们的关注点

2017年的课程标准前言第一页:“小学科学课程是一门基础性课程”“小学科学课程是一门实践性课程”“小学科学课程是一门综合性课程”。

工程和技术首次以独立学科领域的方式进入科学课程,这在我国科学教育发展中是一个标志性跃升,也为学生认识人工世界、参与动手实践、发展创新能力提供了富有乐趣的学习平台。

(三) 研究意义及前景

STEM是科学、技术、工程和数学的缩写,也是我们日常生活的组成部分。某国商务部经济和统计管理局的报告指出,从2008年到2018年,STEM类工作预计增长17.0%,而非STEM类工作仅增长9.8%。但自2008年至2015年,STEM类工作实际增长了14.0%,而非STEM类工作仅增长了1.7%。

二、科学主题教研情况

(一) 部分版本研究

通过对教科版、人教鄂教版(STEM)小学科学技术与工程领域介绍、苏教版的教材进行研究,我们发现了最终目标都是成就工程创意的“亮点”。

(二) 技术与工程内容分析

下表是小学科学课程中从本体论、认识论、方法论三方面对技术与工程内容进行的分析。

项目	本体论	认识论	方法论
科学	是人类对自然世界的认识成果。	是人类对自然世界的探索过程。	是人类应用理性思维建构的对客观世界的认识。
技术	是满足人某种需求的人工实体。	是满足某种需求符合技术目的的操作流程形式	是人类认识自然、利用自然和改造自然的成果。
工程	是具有一定规模的人工物品。	是策划、设计和施工等在内的整个建构过程。	是根据人的需要、依据科学原理、采用有效技术,将各种实体复合成一种价值化的新实体。

小学科学课程中第一类技术科学的技术,第二类技术应用的技术,第三类技术是经验的技术。重点:技术的核心是发明 工程技术的关键是设计

(三) 国外科学课

首先:小学科学课是该国4门主科之一,其他三门主课是英文、数学和社会。

其次:该国小学科学课的体系很大,知识面广且超前,1、2年级就学习和了解一些“基本常识”。比如物质的种类、属性、热传递,力,速度,动植物的分类,生命周期,各种地表变化等等。

最后:解决问题的思维培养。比如在调查某个地区的气温、降水量时,遇到了这样一个问题:有个学校正好建在低洼处,学校食堂每年夏天总有一段时间,会有雨水淹进来。所以,需要为它寻找一个雨水防护解决方案。

孩子列出的一些方案,雨季时在食堂门口堆放沙袋;修一个足够高的防护栏;把食堂的门换成可以防水的材质。

学生比较这些方案的优劣之处,它们都可以起到挡水的作用

方案	优点	不足
沙袋	成本最低	不能重复利用,准备时间很长,释放对人体有害的物质,
防护栏	安装方便,快速做好,可重复利用	装上去之后,门就打不开了
防水门	最好的方案	成本高,超预算

类似这样的小项目,培养了孩子解决问题的思维习惯。

三、努力方向

(一) 走进STEM课堂教学

科学是主体,工程是关键。科学在我们的生活中无处不在,技术正迅速扩展到日常生活的方方面面。对于今天的人来说,如果手机一天不能工作,这天的工作和生活将难以想象!这反映了人们对无处不在的人工产品和人工世界的高度依赖。而这个人工世界正是由科学、技术、工程和数学所支撑的,它是诸多行业的基础,是人民福祉的重要保障。

(二) 测试

STEM教育的兴起,技术与工程素养在科学教育中越来越重要,成为现代学生应该具备的基本素养之一。教育先进地区参考TEL的评测标准将题目分为3个维度:理解技术的原理、设计并开发解决方案、沟通与交流,设计小学科学技术与工程素养评测试卷。

(三) 分析

一些城市已经将在经济学、心理学等领域已得到广泛应用Rasch模型按照测量指标的选择、分析的步骤、结果的解释这一思路,使用在科学试卷质量分析中,为一线科学教师和教育研究者提供参考。

(四) 评价

要使每个学生的科学素养得到提高,贯穿于整个科学课堂实施中的一个决定性因素,就是教学评价。“互联网+”时代的来临,带来了评价体系的变化,最终让评价成为提高课程质量、促进学生不断发展的有力工具。

教授孩子知识既重视广度,更重视深度。让学生在技术与工程领域的课程中,一设计一进步,一作品一成长。科学教师的作用是引领孩子们认识世界的大门!因为科学是认识物质世界的基础!

参考文献:

[1] 张大为. 浅谈小学科学教学策略[J]. 中国校外教育. 2016(03).