

贵州省青少年科技教育特色学校创建与发展初探

谭利群

(贵州省青少年科技活动中心主任科员, 贵阳 550000)

[摘要] 本文通过对贵州省科技教育特色学校创建、发展及办学模式、探究性学习理论的探索, 期望为各地青少年科技教育特色学校的建设提供借鉴。

[关键词] 科技教育特色学校创建 办学模式 探究性学习理论

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357(2010)增刊-0065-3

科技教育是关系到国家、民族发展的基础性工作, 科学技术的迅速发展对青少年的素质提出了更高的要求。因此, 在中、小学大力开展科技教育是科技迅速发展和人才激烈竞争的形势对教育的客观要求, 科技教育已成为教育发展中一项重要的工程。

科技教育特色学校是素质教育中的新事物, 青少年科技教育特色学校的创建与发展, 对在青少年中广泛深入开展普及科学技术知识、倡导科学方法、传播科学思想、弘扬科学精神的科技教育普及活动起到了积极的作用。随着中小学学生素质教育的开展, 创建科技教育特色学校愈显出其重要意义。在已开展的科技活动中, 探究性学习的方法已列入到高中必修的课程计划之中, 以通过各种形式发挥学生的潜能、提高其科学素质。

由于贵州省起步较晚, 与全国其它省、(市)相比, 仍有较大的差距。究其原因, 除了整个教育投入与专项经费数额极少外(在全国排行末位), 主要是教育观念、活动内容、活动方式都比较陈旧, 缺乏科技教育的师资与必要的设施, 缺少适合不同年龄段青少年科技活动的科技教育规划。到2009年全省才命名44所科技教育特色学校。考虑到我省青少年科技教育的现状, 为加强科技教育、提高青少年的科学素质, 认为创建科技教育特色学校是一项促进我省全面实施青少年科技教育的有力措施, 是提高青少年科学素质的重要途径。因此, 有必要对青少年科技教育特色学校的创建与发展及办学模式等进行研究, 特别是要将这项工作与开展的各项科技活动、学科竞赛相结合, 融入各级学校课程改革的综合科技实践活动课; 以科技教育特色学校为示范, 把科技教育、科普活动推向全省中、小学, 为提高学生的综合素质、培养青少年的创新精神和实践能力作出积极的贡献。

在研究过程中, 我们系统地收集和学习了中央、国务院、有关部委关于对青少年科技教育、科普活动与素质教育的一系列文件以及我省教育部门的有关文件。2006年2月国务院发布了《全民科学素质行动计划纲要》(2006-2010-2020), 未成年人科学素质工程被列为四大重点工程的第一项。因此, 在认识创建青少年科技教育特色学校必要性的基础上, 探索了宏观可操作性、科技教育特色学校办学模式和探究性学习的内涵, 使我们感到科技教育特色学校应该扭转过去接受式学习的倾向, 倡导学生主动地开展探究性学习, 把有关科技教育特色学校的教育理念与活动方式的变革放到研究的主要位置。

1 科技教育特色学校宏观可操作性

在国外, 学生的科技教育分为“正规教育”和“非正规教育”两类, 或者称为“正规的学科教育”和“非正规科技教育”, 后者即为我们所说的“科技教育”。这样定义并不是说这种教育与学校无关, 恰恰相反, 这些科技教育活动全是在教师的带领下, 在非正规教育的机构、场所(科技中心、博物馆、展览馆)中进行的。从这一形式看, 这种“非正规科技教育”实际上就包含了科技教育特色学校的功能。

国外的科技中心、博物馆、展览馆对学生基本免费或收取极少量的费用。例如澳大利亚除了有一个全国性的促进国家文化经济发展, 增加公众对科技信心、理解与兴趣的国家科技中心(意为发现、探寻与研究的Questacon)外, 几乎所有的科研机构、科技场所(科技馆、科技中心等)、博物馆、动物园、植物园和大学都设有专门的科技教育部门(处、室、中心), 承担着向青少年进行科技教育的义务。他们的工作

大致有四类：利用已有的展品、展项为不同年龄段的青少年设计科技教育课程，或专门为中小学学生设计科技展览馆；对中小学教师进行各种科技课程的培训；在场馆、学校和社区组织科技活动；编写科技课程教科书、教材、资料与培训包。

在非正规科技教育中要使科技活动和科技展览与日常生活紧密结合、形象生动，必须具有较强的科技教育设计力量，使各种展品都具有可操作性、结实、实用，以发挥青少年在活动中的主动性：不光是看与想，还动手做和玩，做到亲身体验、寓教于乐、寓教于“玩”。

我们所看到的考察材料中，双方人员勾画了澳科技教育的不同工作方式。中国：开展活动——传递信息——记住信息——按照去做——改变行动；澳大利亚：开展活动——传递信息——依据信息改变态度和行为。二者的差别看起来很微小，只是“改变行为”与“改变态度和行为”之差。我们认为，不同的工作方式固然是由于两国公众文化背景和受教育水平所致，但更反映出“改变态度”的教育方式在其中所起的作用。

从上述国内外的情况介绍可知，实施科技教育特色学校在宏观性上、政策性上与可操作性上都是可行的。有国内外的经验可以借鉴、中央政策的支持、我省有关部门积极的态度，创建科技教育特色学校行动是稳妥的。

创建青少年科技教育特色学校突出了以新的“教”的方式，将“科”的内容传授给学生，其中既要改变“教”的方式方法，又包含了“科”的新内容（包括科学知识、科学方法、科学思想和科学精神）。因此，对正在接受教育的中小學生，这些要求已经包含于创建科技教育特色学校的目的之中。今天的“科学普及”和“科技教育”正是明天“创新”起飞的动力。这就是创建青少年科技教育特色学校的深远意义所在。创建青少年科技教育特色学校将科技教育普及化、经常化，将原来列为“课外活动”的科技教育课正式进入“课堂”，使科技教育融入学校的日常教育活动，为培养明天高素质的各类人才打下扎实的基础。

2 科技教育特色学校办学模式的探索

研究过程中，我们探讨了科技教育特色学校的办学模式。认为科技教育特色学校改变了过去由少数同学参加课外科技活动为主的状况，提倡课内外相结合、校内校外相结合、普及与提高相结合的科技活动模式。在学校的综合实践活动课中，开展学生全员参加的自主探究性的科技活动。在普及科技活动的基础上，发现科技活动积极分子，鼓励他们参加各级青少年科技活动（如青少年创新大赛或各类科技竞赛活动），在他们的带动下，进一步促进学校各类科技活动的深入开展。

科技教育特色学校的创建与发展，要求学校有专门的科技活动领导机构，注重科技教师师资队伍的建设，因此改变了过去只有少数科技活动教师辅导学生进行科技活动的状况。

科技教育特色学校的创建，扭转了过去学校科技活动脱离生活和社会的状况，提倡充分利用社会资源，采取走出去、请进来的方法，拓展科技活动的领域，使科技活动更加富有朝气和时代特征。

科技教育特色学校的创建，改变了学校科技活动中“师傅带徒弟”式的教学方法，提倡学生体验式的探究性学习，让学生在活动中获得直接的经验、感悟科学、提高科学素质，培养学生的创新精神和实践能力。

3 探究性学习内涵

“探究性学习”也称“研究性学习”，这是 20 世纪 60 年代由美国哲学教师马修·李普曼教授创造的一种学习方法，目的在于培养学生的分析能力，让人们在学习通过惊异、发问、探索、实验、归纳、推理、证明等过程，主动提出自己的见解，以利于真正掌握知识、培养和发展创新能力。经过几十年的摸索和发展，这种方法被认为是对学生创新能力培养行之有效的方法，得到国际教育学界的承认和推广。

我们研究“探究性学习”的目的是欲将其用于青少年科技教育的各类活动中去。自 2002 年新学年伊始，我国从小学至高中将综合实践活动课设置为必修课程，综合实践活动课的内容包含信息技术教育、研究性学习、社区服务与社会实践以及劳动技术教育。探究性学习强调和要求学生通过实践增强探究和创新意识、学习科学研究的方法、发展综合运用知识的能力，增进学校与社会的亲密关系，培养了学生的社会责任感。

这些要求与创建科技教育特色学校的宗旨是完全一致的。因此我们认为以探究性学习作为一种重要的学习方法，可以应用到科技活动之中，积极提倡学生在活动中的主体地位。

“探究”本是人类的天性，好奇心是一种自然的思维状态。没有好奇心就没有兴趣，就不可能培育出未来的科学家，也就谈不上人类文明的发展。在科技教育活动中需要创造和开发一种利用青少年好奇心的教育方法，以提高学生科学素质、养成探究的习惯，使其终身受益，成为他们一生都能保持的学习动力。

探究性学习的教育目的是实施以培养创新精神和实践能力为重点的素质教育，关键是改变教师的教学方式和学生的学习方式；改变学生以单纯地接受教师传授知识为主的学习方式，为学生构建开放式的学习环境，提供多渠道获取知识、综合应用知识的机会，促进他们形成积极的学习态度和良好的学习策略，培养创新精神和实践能力；在教师的指导下，从自然、社会 and 生活中选择专题，在研究过程中主动地获取知识和提高、应用知识解决问题的能力。

探究活动能力的培养，要求有直接参与的经验 and 连续的实践，因为探究是一个多侧面的活动：先要观察，查阅书刊及其它信息，然后提出问题，设计调研方案；通过实验、数据、资料的归纳与整理，获取证据；最后通过思考找出问题的答案，进行解释预测，提出建议，进行交流。这个过程反映了探究性教学的五个基本特征：（1）围绕具有科学性的问题展开探究活动；（2）要优先考虑证据；（3）从证据中提炼出诠释；（4）通过比较其它的解释，评价自己的解释；（5）交流和评价所提出的解释。

关于探究性科技活动的时限问题，我们建议在活动中不要受“学期”的限制，对一项研究或设计，采取长、短周期相结合方法，使学生得到系统过程的体验。活动项目的设计以学生为本，认作是对学生体验式教学“过程”的一个组成部分。最初的问题可以来自学生、教师、教材、网络等，或是相互结合的产物。指导学生确定探究性问题时，教师起着关键作用。这里包括教师对科学问题的敏感性、对教学的责任心、个人科学知识的积累，以及组织科技活动的经验。有了教师在上述方面的主导作用，就可能设计出具有科学性、新颖性与实用性的活动项目。

在师生共建的探究性活动的模式中，学习是一个动态的、学生与教师互动的过程：学生参与问题、事件或现象的探究活动，教师通过设计造成学生的思维冲突，刺激他们学到更多的东西；学生自己动手做实验、假设、验证、观察、解释，然后分析、综合、阐述、解释，构建模式或制作模型；学生提出新的理解；师生共同回顾、交流、评价。

探究性教学设计既要照顾学生认知发展的方式，又要为学生提供参与科学探究的机会。

现代教育观认为，教学应以学生为本，为学生的终身发展打基础，给予的不仅仅是具体的知识，主要的是给学生以终身学习的动力。因此探究性科技活动对教师的基本要求是教学方式从传统的转变为探究式教学，由原来的“主体”角色转变为参与者和指导者，知识结构从单一学科知识拓展为综合学科知识。因此，探究性学习既是一个理论问题，又是一种方法问题。如果教师不改变传统的教育理念或顽固采取填鸭式的教学方法，是不可能承担起这一重任的，即使有十几或几十年教龄的老教师也不一定能胜任。所以我们认为：实施探究性学习的科技活动不是对教师的要求低了，而是更高了；教师要亲身经历“探究”，不但要研究教育学，还要研究探究性学习学。

作为一种学习方法，探究性学习必须应用于科技活动的实践中，而作为一种理论，很有必要作更深层次的探索。

参考文献

- [1]全民科学素质行动计划纲要（2006-2010-2020）. 北京：人民出版社，2006
- [2]胥永华. 探究性学习研究. 沈阳教育学院学报，2001(3)