

基于核心素养培养的学校科技教育实践与思考

福建省南安市侨光中学 福建 南安 362314 陈进宝

[摘要]随着素质教育的不断推进，教育改革进入深水区。如何在学校教育中培养学生的核心素养，是每个教育工作者都应当思考的问题。文章结合南安市侨光中学在创建科技教育特色过程中的实践，探讨科技教育活动中学生核心素养的培养。

[关键词]核心素养；科技教育；创新精神

国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020 年）》指出：要从中小学做起，注重激发学生的科学兴趣和创新意识，逐步培养学生逻辑思维与辩证思维的能力，大力开展科技教育活动，加强对科学素质和创新能力培养，坚持以人为本、全面实施素质教育，注重教育内涵发展，鼓励学校办出特色。[1] 南安市侨光中学作为一所农村完中校、一级达标中学及福建省文明学校，积极培植科技教育特色，取得较为突出的成绩。反思南安市侨光中学培植科技教育特色的过程，有利于进一步总结农村中学开展科技教育的经验与教训，从而为提高学生核心素养提供可借鉴的做法。

一、开展科技教育活动是培养学生核心素养的重要渠道

学生发展核心素养，主要指学生应具备的，能够适应终身发展和社会需要的必备品格和关键能力。[2] 我国正处在产业转型升级的关键期，需要大量的高素质人才，特别是具有创新精神的一大批拔尖人才。人才的培养靠教育，开展科技教育活动是培养创新型人才的主要途径。

（一）科技教育活动有利于培养学生的科学精神

科技活动是理性的、实事求是的，需要学生综合运用各种科学知识和技能，这对学生养成理性思维，培养学生的求真务实、团结协作精神具有重要作用。科技活动不会是一帆风顺的，一个结果的得出往往需要成百上千次的尝试和努力，只有那些坚持不懈、勇于探究的人才能取得最后的成功。科技活动天生具有创造性，是人类改造世界、创造新事物的活动，它是人的高级主观能动性体现，为人类创造大量的精神文明和物质文明。对于中学生来说，首先要养成批判精神，勇于质疑。爱因斯坦说：“一个问题的产生通常要比它的结论的得出更为重要。”开展科技教育活动，可以很好地培养学生的问题意识，而问题意识在思维活动乃至人的认识活动中占重要地位。

（二）科技教育活动有利于培养学生的创新思维

学生在被动学习的环境下不可能形成创新思维，也不可能产生创新。教师的责任就是为学生营造一个轻松愉快的创新环境与和谐向上的氛围，使学生自主学习，主动探索，健康成长。学校开展各种科技教育活动，都是由学生根据自己兴趣来选择参与的，学校为他们创设宽松的环境。活动的开展，可以增进教师与学生、学生与学生之间的相互了解，激发兴趣，开阔眼界，增长知识。更重要的是还能帮助学生树立自信心，增进对活动项目的感情，使学生愿意为此奋斗。开展科技教育活动对发展学生的语言表达能力、发散性思维能力以及搜集资料 and 整理资料的能力有很大帮助。

（三）科技教育活动有利于培养学生的创新能力

创新需要多种能力，无论是思维能力，还是动手能力，都需要在实践中培养和锻炼。在科技活动中，很多需要学生细心地观察，如观察物品的形状、颜色、大小，联想物品的用途是什么。观察之后，教师可以指导学生描述所看到的，提出所想到的，以此来训练学生的观察能力和语言表达能力。科技教育中要求学生动手参与，可以在实践活动中培养学生的动手能力。

二、开展科技教育活动必须要有体制保障

学校开展科技教育活动需要顶层设计，从软硬件等多方面提供体制、机制保障，充分调动教师 and 学生的积极性，才能使科技教育活动落到实处，提高实效性

（一）科技教育活动的开展要有配套的制度建设

首先，学校要把科技教育工作纳入学校的整体规划中。规划要围绕学校的现状进行分析，充分认识存在的优势、特点及问题与前瞻，确定学校科技教育工作重点。在 2009 年就明确提出把科技教育作为学校的特色来进行培植，纳入到学校五年规划中，制定确实可行的具体目标，做到每年有计划和总结，每次活动有具体方案，并邀请科技教育专家来校进行指导。

其次，学校要把科技教育纳入学校的课程计划中。一所学校的工作不仅体现在提升学校的声誉、提高教育教学质量上，还应该与时俱进，体现改革与发展的新思路，大力推进素质教育，促进学生全面发展。

培植科技教育特色，应明确“创新精神”和“实践能力”这两个着力点，并把科技教育作为实施素质教育的突破口，把科技教育活动与新课程标准的实施有机结合起来，纳入学校的校本课程，为实施科技教育提供保障。为此，制定了《侨光中学研究型学习课程实施方案》，组织精干力量，针对学校实际，编写了《南安市侨光中学科技教育校本课程》作为培训教材。

最后，学校要制定配套奖励机制。业务考核是指挥棒，它指引着教师努力的方向。科技教育的开展需要调动教师的积极性，改变以往以中考、高考成绩为标准的评价体制，让参与科技教育的教师从中获益，才能使科技教育活动不停留在表面，真正落实到实处，最终成为教师的自觉行为。为此，学校制定了《侨光中学教育教学成果奖励方案》，多方筹措资金，设立“侨光中学柏斯音乐集团教育基金会”，对在科技教育中做出突出贡献的师生进行奖励，为科技教育活动的开展提供资金支持。

（二）科技教育活动的开展要有配套的硬件设施

科技教育要想取得好效果，必须让学生在鲜活的情境中去学习，而情境的创设需要有相应的配套硬件来支撑。因此，除了理化生实验室里提供的实验器材，还需要添置一些具有时代特色，与生活联系紧密的科技教育装置和设备。另外，科技教育活动的开展往往需要一个活动场所，除了教室、理化生实验室、地理教室以及电脑室等常规专用教室外，还应当有一个提供给学生开展科技活动的专用场所。为此，南安市侨光中学在泉州市科协、南安市科协的协助下，成立了泉州市首家在中学设立的青少年科学工作室，工作室设有科普展品区、机器人区、机床工作区、陶艺吧等部分。工作室日常开展一些科技主题活动，推动学校及周边社区科技教育工作的开展与提升。

科普仪器和教具的研发，也是科技教育活动的一个重要组成部分。随着科技教育活动的不断开展，学校积累了部分实验仪器改进和创新成果。在此基础上，学校将成立教具研发中心，带领师生共同开发科普仪器和自制教具，并将其充实到学校科技教育资源库中。

（三）科技教育活动的开展要有相应的活动平台

学生的创造性需要在活动过程中去展现，学生的活动成果需要有平台展示，因此，为学生搭建一个可以展示自我的平台是科技教育活动成败的关键。在多年的实践中，学校逐步形成了校园科技创新大赛、校园电子百拼锦标赛、校园机器人组装比赛、校园科普月、校园科技游园活动等品牌活动。

1. 举行校园科技创新比赛

每年5月举行校园科技创新比赛，主要有两个方面的原因：一是有利于开展科技创新活动宣传，营造良好氛围。福建省科技创新大赛于每年3月份举行，4月份公布获奖项目。在举办校园科技创新比赛前可以利用学校宣传栏、科普画廊向学生展示优秀项目的展板；二是有利于选拔优秀项目参加省市科技创新大赛。在每学年的第一学期就组织学生进行选题、制定活动计划，活动开展的时间大约一个学期，保证学生有充足的时间开展研究。通过5月份选拔，这些项目有4个月的整改时间，然后参加每年9月份举行县级科技创新大赛，进而参加11月举行的市级科技创新大赛，再参加第二年3月份举行的省级科技创新大赛，形成有序的比赛准备机制。

2. 开展校园科普月活动

校园科普月一般定在11月开展，内容必须丰富多样，充分吸引学生参与。如评选“科技创新金点子”、科技创新大赛优秀项目展板展览、科普书籍读书活动及读书心得评选、手抄报比赛、机器人拼装比赛、电子百拼锦标赛、科幻画制作比赛、电子报刊制作比赛、观看科教片、开设科技创新讲座、科普知识讲座、分发预防传染病宣传材料、科普宣传板报评等。

3. 组织校园科技游园活动科技教育要摆脱教师讲、学生听这种单向灌输式教育，真正发挥学生的主观能动性，调动学生积极性，让学生在学中做，在做中学，在实践中成长。校园科技游园活动是发挥学生的主观能动性的重要活动平台，活动主题、活动内容事先向学生征集，活动规则也由学生来完成。一些活动内容如智慧魔方比赛、趣味小实验、脑袋go go go、纸桥载重比赛、魔术表演等能让同学们在活动中不仅享受着科技带来的乐趣，同时在创意中学会创新。

三、开展科技教育活动必须要有人才支撑

（一）科技教育工作需要一支强有力的组织管理队伍

要想火车快，全靠车头带。学校的教学活动以学科组为单位进行组织，但科技教育工作不是个别学科的专利，科技教育工作是一项系统工程，必须打破学科教学组的界限。因此，有必要成立一只强有力的组织管理队伍来协调各学科的科任教师。

通过成立科协委员会，由分管的校级领导任科协主席、各相关处室中层干部及学科教研组长、骨干教

师任科协委员；下设科学工作室，其中工作室主任享受教研组长待遇。同时，在学生会成立科技部，在各班设立科技委员，具体协调和落实学校开展的各项科技活动。另外，学校还聘请校外专家作为科技教育的顾问或兼职副校长，指导科技教育工作的开展。

（二）科技教育工作需要一支素质高的科技辅导员队伍

科技教育活动的开展需要一只业务能力强，专业素养高的专、兼职科技辅导员队伍，这支队伍既要能组织学生开展科技教育活动、开展科学研究，帮助学生解决问题，同时要能作为评委，对学生活动作品进行评比。

科技创新项目评委自身素质对科技教育水平的提高具有重要意义。学校可以从各科骨干教师中选出评委教师，并组织这些教师参加各种科技创新教育培训，组织观摩省、市科技创新大赛，了解并熟悉评审规则，从而不断提高评审水平。

（三）科技教育工作需要培养一支科技活动学生队伍

科技教育活动的开展需要一批热爱科学、具有较强表达能力和动手能力的科技活动学生志愿者。他们既是活动的参与者，同时也是教师的小帮手，是学生科技活动的骨干力量。经过多年的摸索，学校逐渐形成了一套行之有效的科技活动志愿者选拔和培训模式。一是面向高一、初一新生开展科技教育通识培训。由学校科技协会组织有关教师进行校本培训，介绍学生的科技活动计划，并向学生征集科技创新点子。由学生会科技部牵头，各班科技委员具体落实，以保证较广的学生参与面。在学生自愿基础上，选拔科技创新活动小组成员、机器人活动小组成员、电子百拼活动小组成员等充实到各兴趣小组中，以传帮带的形式开展科技教育活动。二是针对比赛进行专项培训。学校科技协会组织对科技点子进行评选，并将有价值的点子提升为科技创新项目后再还给学生，作为学生参加科技创新大赛的项目，同时安排相应的辅导教师协助研究。项目确定后，学校还邀请科技创新专家给参赛的学生进行专项的培训。同时，对机器人活动和电子百拼活动中的优秀选手进行强化培训，参加各级比赛。

四、开展科技教育活动必须力求合力共赢科技教育活动与学科教学是相辅相成的，教师在平时的日常教学中就应充分挖掘教材中的科技教育因素，有目的、有计划地结合科技教育组织学科教学活动，提高学生的科技文化素养。

习近平总书记指出：“要把思想政治工作贯穿教育教学全过程，培养德才兼备、全面发展的人才。”在开展科技教育活动过程中，着重培养学生的规则和法治意识，培养学生热爱并尊重自然，具有绿色生活方式和可持续发展理念，主动承担社会责任；培养学生的国家意识，践行社会主义核心价值观，有为实现中华民族伟大复兴而不懈奋斗的信念和行动，同时还要有国际视野，了解人类文明进程和世界发展动态；关注人类面临的全球性挑战，理解人类命运共同体的内涵与价值。学校是开展科技教育活动的主阵地，但学校的资源又是有限的。学校开展科技教育活动应该充分利用知名企业家、著名学者、民间工艺大师等各种社会资源，主动“请进来”，聘请热心教育的民间人士到校讲学。利用科协的流动科技馆，把展馆搬到

学校，开展科普活动。同时还要“走出去”，带领学生深入工厂、博物馆、科技馆等场所，把教室搬到校外去。“走出去”的另一层意思是把学校的优质资源辐射出去，不同学校进行资源的优势互补。比如中学的教学资源相对于小学更丰富，有责任和义务把自己的资源共享。组织学生到小学去进行科普宣传活动，这也是提升学生科学素养的一种重要途径。

参考文献：

- [1] 国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020 年）[EB/OL] . [2017-07-29] .http://old.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/moe_838/201008/93704.html.
- [2] 核心素养研究课题组. 中国学生发展核心素养 [J] . 中国教育学刊,2016