江苏省第五期“333高层次人才培养工程”

科研项目资助经费

申 请 书

申请人姓名 ： 韦 国

工 作 单 位 ：常州市新北区奔牛实验小学

所属一级学 科 ： 计算机科学与技术

归属设区市（部门）： 常 州 市

单位所在县（市、区）： 新 北 区

江苏省人才工作领导小组办公室制

2016年10月

一、申请简表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 研究项目 | 名 称 | 中小学“物联网技术”实验盒的开发研究 |
| 所属学科 | 计算机科学技术 | 项目类型 | A. 基础研究 B.应用研究 |  B |
| 项目来源 | A.国家级项目 B.部、省级项目 C.市、厅级项目 D.个人自选项目 |  D  |
| 申请金额 | 5 | 万元 | 起止年月 | 2016年10月 至2017年8月 |
| 申请人简况 | 姓 名 | 韦国 | 出生年月 | 1977年8月 | “333工程”培养层次 | 第三层次 |
| 性 别 | 男 | 身份证号 |  | 民 族 | 汉 |
| 学 历 | A.研究生 B.本科 C.大专 | B | 学 位 | A.博士 B.硕士 C.学士 |  |
| 最终学历获得单位与时间 | 西南大学计算机科学教育 2012年1月 |
| 现从事专业  | 信息技术教育 | 专业技术职务 | 中小学高级教师 |
| 所在单位 | 常州市新北区奔牛实验小学 | 归属设区市（部门） | 常州市 |
| 通讯地址 | 常州市新北区奔牛实验小学 | 邮 政 编 码 | 213131 |
| 办公室电话 | 0519-83217635  | 手 机 号 码 | 13861000698 |
| 项目组 | 总 人 数 | 高级职称 | 中级职称 | 初级职称 | 博士生 | 硕士生 | 本科生 | 参加单位数 |
| 13 | 2 | 5 | 6 |  | 2 | 10 | 11 |
| 研究内容和意义 | 摘要 |  义务教育阶段信息技术课程旨在使学生掌握常用的信息技术工具，在体验的基础上提高对不同操作系统及应用系统的适应性，适当关注前沿技术，随着新技术的发展，中小学信息技术也不断更新教学内容，江苏省义务教育信息技术课程将“物联网技术”列为了教学内容。在几年的实践下来，由于没有配套的实验盒，教学基本以学生图文描述接受为主，学生不能深入了解物联网模型，无法体验物联网给生活带来的便利。开发一套适合中小学使用的价廉物美的实验盒对物联网技术的教学将起到事半功倍的效果。申报者是新北区信息技术优秀教师培育室的领衔人，拟借助工作室力量和公司技术支持，结合中小学生的特点，开发适合教学使用的实验盒，提升中小学物联网技术的教学成效。 |

二、立项依据

（包括项目的研究意义、国内外研究现状分析，并附主要参考文献及出处）

|  |
| --- |
| 对基础研究，着重结合国际科学发展趋势，论述项目的科学意义。对应用研究，着重结合学科前沿、围绕国民经济和社会发展中的重要科技问题，论述其应用情景。义务教育阶段信息技术课程具有较为突出的操作性和工具性，旨在使学生掌握常用的信息技术工具，在体验的基础上提高对不同操作系统及应用系统的适应性，适当关注前沿技术，如机器人技术及物联网技术，提升技术应用的能力和利用信息技术解决实际问题的能力。随着新技术的发展，中小学信息技术也不断更新教学内容，江苏省义务教育信息技术课程将“物联网技术”列为了教学内容。在几年的实践下来，由于没有配套的实验盒，教学基本以图文资料接受为主，学生不能深入了解物联网模型，无法体验物联网给生活带来的便利。开发一套适合中小学使用的价廉物美的实验盒对物联网技术的教学将起到事半功倍的效果。申报者是新北区信息技术优秀教师培育室的领衔人，拟借助工作室人力以及公司技术支持，结合中小学教师和学生的特点，开发适合教学使用的学具，提升中小学物联网技术的教学成效。目前，国内外关于物联网实验室的研究也仅停留在高校层面，主要研究高校物联网专业的实验室的架构。而且，在学术界还没有发现针对物联网实验教学仪器和设备产业链的研究成果，通过分析物联网体系结构，结合对物联网专业要求和产业链相关理论的理解，可得出物联网实验教学仪器和设备产业链的内涵、要素和技术等。就实验室研究的发展来看：设备的开放性不足。实验箱的系统结构开放性明显不足，严重限制了学生实践能力和创新能力的发挥。硬件都是设计调试好的，几乎无法进行更改和配置，不便于学生认识和理解其硬件组成。学生在现有的硬件条件下可以完成软件设计和实训，而到实际应用领域，换成一个全新的硬件平台和环境，可能会不知所措。对物联网实验教学建设认识不足。我国的物联网进入高速发展时期，但是当前的物联网发展在我国教育领域中所处的实际水平较低。建成完整物联网实验室并及时进行更新的院校只有十几所著名院校，多数学院的实验室还停留在互联网实验室的水平上，并且硬件设备老化比较严重。以上数据和我国院校的总数以及高等教育的规模相比可以发现，物联网这个新概念在高等教育领域还远远没有深入人心。高校尚且如此，基础教育就更加难以推广。在基础教育研究物联网教学的最早是无锡市，在几年的推广中，由于实验器材没有跟上物联网技术的发展，教学效果不是很理想，没能达到培养学生创新能力的目的。市场上的实验器材与教材不是很配套，与高校的实验室不足类似，主要是框的太死，不能发挥学生的创新能力的发挥，开发一套灵活的物联网技术实验盒迫在眉睫。参考文献: [1]赵春光,陈付龙,任秀梅,宋星星,宛伟健,余坤宏,王杨,赵传信. 物联网实验教学仪器和设备产业发展研究[J]. 中国教育技术装备,2015,10:1-5. |

三、研究方案

|  |
| --- |
| 1. 研究目标、研究内容和拟解决的关键问题研究目标：通过与现有公司的合作，开发符合中小学课堂教学的物联网实验实验盒，并形成一套典型教学案例。研究内容：物联网课程的实验盒开发研究；物联网课程的教学研究。拟解决的关键问题：利用Arduino硬件和软件，设计一套符合中小学生使用的物联网搭建器材，供教学实验使用。 |
| 2.拟采取的研究方法、技术路线、实验方案及可行性分析研究方法：实验研究技术路线：器材设计——教学实践——评估修改——器材改进——教学实践——成品推广实验方案：1、根据江苏省义务教育信息技术课程纲要（2013修订版）及配套教材进行分析，初步设计演示用教具和学生用学具，提出设计要求；2、思泰姆公司根据要求修改配套和原有的器材，设计出简单原理组件、可修改参数组件和自由编程组件；3、培育室成员在教学中使用教具、学具进行教学，提出修改意见；4、思泰姆公司进行修改；5、培育室成员进行再次使用修改过的教具、学具进行教学，提高教学效益；6、提出中小学物联网实验室配置意见及样品。可行性分析：该项目依托新北区信息技术优秀教师培育室和常州思泰姆教育科技有限公司研发团队，在技术层面上，有思泰姆多年相关器材开发经验作为支撑，在教学上，有培育室优秀教师检验和推广，在经费上，有培育室工作经费、上级支持经费以及各单位的支持，开发进程可以得以保障。 |
| 3.本项目的创新之处目前，尚未有一套完整的中小学物联网技术课程实验盒，教师在教学过程中，选择成品或者器材搭建模型进行教学，学生没有实践的机会。我们拟开发基于手动、移动终端和自由编程均可兼容的实验盒，供不同年龄段的学生选用，以达到教学的最优化。 |
| 4.年度研究计划、预期研究成果2016.9-2017.6 选择主板、传感器和软件，开发APP，编写基于手动控制和APP控制的应用教程并实施。2017.8-2018.6 在教学实践过程中修改硬件和APP，编写基于自主编程环境下的应用教程。预期成果：物联网教学实验盒、论文、课例。 |

四、研究基础

|  |
| --- |
| 1.与本项目有关的研究工作积累和已取得的研究工作成绩领衔人韦国是常州市信息技术学科带头人，武进区名教师，在信息技术教学过程中积累了丰富的教学经验，曾多次获省级以上比赛一二等奖，有多篇论文在省级以上刊物发表，对于学生学习状况研究较深入，带领学生在中小学创客活动中获得多个全国一等奖。培育室由新北区中小学优秀教师组成研究团队，对课程的开发和实施经验丰富。石峰领衔的常州思泰姆教育科技有限公司拥有雄厚的技术力量，现拥有教授、高工、高级教师、知名专家14名，出版各类科技及机器人教学类书籍20余本，在教学设备研究具有丰富的经验，开发了基于智慧电子的创客类器材，并在中小学活动中推广使用。 |
| 2.已具备的实验条件，尚缺少的实验条件和拟解决的途径（包括利用国家重点实验室和部门开放实验室的计划与落实情况）信息技术优秀教师培育室和常州思泰姆教育科技有限公司两者结合，开发基于Arduino的物联网套件，韦国领衔的培育室主要负责在课程的基础上提出实验方案，根据教学内容进行搭配器材，并在教学中检验效果。石峰领衔思泰姆研发团队负责技术研发，开发符合学生课堂教学使用的器材。 |
| 3.申请者和项目组主要成员的学历和研究工作简历，近期已发表与本项目有关的主要论著目录\*和获得学术奖励情况及在本项目中承担的任务。韦国，男，本科学历，曾主持十一五省级教育技术课题、十二五中央电教馆现代教育技术课题研究，被评为江苏省优秀教育工作者、江苏省“333工程”培养对象、常州市学科带头人，武进区名教师，获得江苏省评优课二等奖。近几年在省级以上发表论文9篇。在本项目中主要规划实验要求，在课堂教学中检验实验器材的有效性。石峰，男，主持开发基于智慧电子的创客类器材，出版各类科技及机器人教学类书籍20余本，在教学设备研究具有丰富的经验，并在中小学活动中推广使用。肖汉明，男，主要从事开源技术电子产品研发，及结3D打印等技术开发综合型科技项目，现已开发ArduBits-HiRa系列电子模块，采用磁吸瞬动连接、兼容乐高，安全、有趣、便捷。模块现已开发近百种，其包含物联网、机器人等个领域。徐丹、许丽华、黄松华、陈红芳、黄丽娟、李金娟、杨康、恽洪英、张云仙、彭炎等10名同志为新北区信息技术优秀教师培育室成员，其中黄丽娟为常州市骨干教师，李金娟、恽洪英、张云仙为新北区骨干教师，徐丹老师参与创客教材编写，即将出版。论文情况：[1]韦国. 基于信息技术的校本课程开发与实施[J]. 中国教育信息化,2010,08:60-63. [2]韦国. iPad促进学生个性化学习的实践与思考[J]. 中国教育技术装备,2014,17:40-41. [3]韦国. 基于计算思维培养的Scratch教学三步曲[J]. 中小学电教,2015,Z2:86-87. [4]韦国. 新媒体环境下的校园广播影视教育研究[J]. 中国教育信息化,2015,08:20-21. [5]韦国. 基于ASP+ACCESS的学校音像资料借阅系统[J]. 中国教育信息化,2011,24:82-84. [6]韦国. 农村小学生信息技术学习水平差异性成因及教学对策[J]. 中国教育信息化,2010,16:29-30. [7]韦国. 采取有效措施,构建信息技术和谐课堂[J]. 中国教育信息化,2010,24:28-29. [8]韦国. 网络技术在学校后勤服务中的探索与运用[J]. 基础教育研究,2015,08:9-10. [9]韦国. 例谈学生信息表达能力的培养[J]. 新课程(小学),2014,06:90-91.[10]黄丽娟. 运用关键词获取信息能力的培养[J]. 中国教育技术装备,2015,01:72-73.[11]李金娟. 信息技术课堂小组合作学习有效性的方法探微[J]. 新课程(中学),2012,10:70-71. [12]李金娟. 谈谈信息技术教学中学生倾听能力的培养[J]. 考试周刊,2015,78:119.[13]恽洪英. 如何运用乡土资源打造高效信息技术课堂[J]. 学园,2015,01:110. [14]恽洪英. 浅谈以“自主、合作、探究”为核心的初中生信息技术能力的培养——以《多媒体作品制作》一课为例[J]. 中学时代,2013,16:132.[15]张云仙. 信息技术课堂教学中“少教多学”的合理运用[J]. 新课程学习(上),2012,04:110. [16]张云仙. 浅谈培养学生提问能力的方法策略[J]. 新课程(教育学术),2010,09:115-116.[17]许丽华. 数字化环境下小组合作学习教学模式的实践[J]. 科普童话,2015,17:36. [18]许丽华. 小组合作在信息技术教学中的现象剖析与科学安排[J]. 小学时代(教育研究),2014,12:74. [19]许丽华. 浅谈新课标下课前预习的重要性[J]. 新课程学习(中),2011,04:66.[20]彭炎. Pck视野下初中信息技术课堂教学任务高效初探[J]. 现代阅读(教育版),2013,22:70. [21]彭炎. 浅议提高信息技术课堂的有效性[J]. 中小学电教(下半月),2015,03:7. [22]彭炎. 利用项目教学法重建信息技术课堂的探索[J]. 成才之路,2015,15:58. [23]彭炎. 《数据收集与录入》教学尝试与思考[J]. 新课程(教育学术),2012,02:120.  |

\* 论文：作者·题目·刊名·年份·卷（期）·页码；专著：作者·书名·出版者·年份

五、经费预算

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 支 出 科 目 | 金 额（万元） | 计 算 根 据 及 理 由 |
| 设备费 | 6 | 用于实验器材的开发，2000元/套，30套 |
| 差旅费 | 0.5 | 用于教师培训 |
| 出版/文献/信息传播/知识产权事务费 | 1 | 用于成果转化，论文鉴定 |
| 专家咨询费 | 0.5 | 用于成果鉴定 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 合 计 | 8 |  |

注: 预算支出科目按下列顺序填写: 1. 设备费、2. 材料费、3. 测验化验加工费、4. 燃料动力费、5. 差旅费、6.会议费、7. 国际合作与交流费、8. 出版/文献/信息传播/知识产权事务费、9. 劳务费、10.专家咨询费。