

基于 PBL 与创新协同的物联网工程实践教学教学改革研究

秦 旗

重庆工程学院 重庆 400056

【摘要】：目前，我国的科学技术发展愈来愈好，相应的计算机技术在物联网领域中的运用日益深入。为培育更多物联网技术方面的创新性内核型人才，为有关学科的发展作出新努力，本章中简要阐述了基于 PBL 与协同技术的中国物联网工程实践性教育模式理论，并阐明了实践性教育体制改革的重要意义，找出我国实践性教育体制改革中出现的问题，并提供了适当的解决办法，以实现进一步提升课程教学改革成效的目的，并以此推动了我国物联网工程教学的全面开展。

【关键词】：PBL；创新协同；物联网工程；教学改革

Research on practice teaching reform of Internet of things engineering based on PBL and innovation synergy

Qi Qin

Chongqing Institute of Engineering Chongqing 400056

Abstract: At present, the development of science and technology in China is getting better and better, and the corresponding computer technology is increasingly used in the field of Internet of things. In order to cultivate more innovative core talents in Internet of things technology and make new efforts for the development of relevant disciplines, this chapter briefly expounds the theory of practical education mode of China's Internet of things project based on PBL and collaborative technology, expounds the important significance of the reform of practical education system, finds out the problems in the reform of China's practical education system, and provides appropriate solutions. In order to achieve the purpose of further improving the effectiveness of curriculum teaching reform, and thus promote the comprehensive development of Internet of things engineering teaching in China.

Keywords: PBL; Innovation synergy; Internet of things project; Reform in education

物联网系统是作为新一代信息技术平台的一种重要网络组成系统部分。物联网就是“物物相连的互联网”。但物联网技术的技术中心基础和发展关键部分仍然将是网络，也就是基于网络技术的延伸网络和可扩展的网络；这将能够在各种物体和物品间实现数据交流与通讯，进而达成实时控制、精确指挥和科学决策的目的。有关部门预计，未来十年间，物联网将被大量应用。物联网行业发展的关键因素是技术人才。我们将继续加强对物联网工程学科师资的培养，用以培育更多的物联网工程专业人才，以适应物联网行业发展的新需求。目前，全国已有七百多家本科高等院校在开办与物联网的有关学科，物联网专业在校生已达七十余万人。在学科建设领域，新学科建设还面临着不少问题与不足，尤其表现在人才培养方式、内容与实践教学条件等方面，重点问题表现为物联网学科定义还不清楚，以及在不少领域仍有待进一步完善，如课程体系不合理、师资缺失和不完善等。

1 PBL 教学模式的概述

PBL 是一个基于现实环境的以学生为核心的教学方法。把学习者放在复杂且有价值的问题环境中。通过让他们学习处理具体问题，从而养成其解决问题的能力，以及建立白色知识的能力。影响 PBL 教学模式的重要因素有：问题引导、团体协作和白色知识、教师引导、学生自我评估和小组评价 PBL 强调以

问题为核心，集成各种知识手段，而非单一的探究与发现。另外，也重视与学习者内部的沟通和协调，以及外部帮助与引导在探索性教学中产生的效果。

1 传统教学模式及其存在的问题

在我国，大多数学校都是采用传统的教学模式，即教师以学生为中心，根据书本知识进行教学。主要体现在以下：

1.1 教学偏理论，书本知识陈旧

传统的教学模式学生平时只能利用在校课堂时间去听课，复制老师教的内容。一方面，教材中呈现出的内容体系相对过于落后，很难有效跟进当代最前沿科技的重要科学思想和社会成果。另一方面，教师设计的课程教学环节过于简单理论化，无法充分与当代现实生活环境相结合，学生最初接受到的知识几乎就是陈旧于“无用”的。

1.2 与实践结合不紧密，学生动手操作能力差

在传统的教学模式中，教师在传授知识时，常以提问作为知识导入的方法，但是在大多数情况下，这些问题都是经过处理，缺乏生活基础和实用价值。课程教学多采用“课本+黑板+考试”的模式。理论学习与实践的结合不够，学生只为考试而学习，不会将所学知识应用于实践，动手能力有限。

1.3 积极性受到抑制, 不利于创新能力的培养

传统的填鸭式教育, 很难培养学生的主动性和积极性。忽略对学生创造力和实际能力的培养, 从而造成了灌输式的方式学习, 教什么就学什么, 不教就不学的情况。被动地接收知识, 在这种情况下, 学生的思路受限, 很难对学习内容感兴趣, 也就很难发现自己的兴趣点, 更不能探求全新的领域。

2 PBL 模式教学的优势

传统的教学中, 问题的提出和解决服务于知识的获取。相反, PBL 中的知识本质是在解决实际问题时应用方法技巧和思维手段, 这二者将会同时也是因处理各种特定具体实际问题类型方式的不同而会显得有所微妙的不同。通过系统训练探索学生在实践中主动去获取社会有用文化知识方法技能和初步学会怎样运用所学这些有用知识来进行独立解决实际各种生活问题综合实践解决问题的技能训练实践过程, 培养及提高培养学生具备的综合解决社会具体问题的逻辑思维、创新与探究和自主学习能力。

2.1 学生思维不受限制, 主动性增强

PBL 注重学生的主动学习, 将学习与更大的任务或问题联系起来, 让学生参与问题: 它设计真实的任务, 强调将学习置于复杂而有意义的问题情境中, 通过学生的自主探索与合作来解决问题, 从而学习隐藏在问题背后的科学知识, 形成解决问题的能力 and 自主学习的能力。在这个自主探索的过程中, 学生是问题和知识的发现者。教师只起到引导作用, 给学生足够的发挥空间, 提高学生的主动性和创造性。

2.2 培养团队合作能力和互动沟通能力

在 PBL 中, 团队合作是最基本的前提。团队成员通过讨论分析和解决问题。同时, 他们还分工子问题进行更加深入的探索, 并总结出解决问题所需的各个方面的信息。这是成员相互了解、相互学习、共同进步的非常有效的手段, 可以大大提高成功的概率。在当今社会, 因为许多问题都显得更加多样化, 需要各种人员一起处理, 因此团队协作能力也是一个必要的因素。

2.3 学会了掌握问题、解决问题的能力

PBL 根据实际问题教学, 不断寻求解决问题的知识和方法, 使学科知识的学习隐含在解决问题和团队合作的过程中。在老师的引导下, 学生自行发现和课题, 查找信息, 与其他学生和教师互动, 感受知识获得的机会, 利用自己的讲解提高对知识的掌握与运用, 推动知识的价值建构与认识迁移。在这一活动中, 他们的获取信息、研究、理解、知识运用、实验、外语、团体协作等思维能力均可获得显著提升。

3 物联网实践教学改革的必要性

在物联网工程教学中, 传统的教学方法会使学生的学习兴趣降低, 其效果不明显, 课堂效率无法提高, 孩子的学习成绩

相对较差, 相关的应用实践相对较少。在 PBL 模式下, 物联网课程的教学改革能够有效解决以往教育环境中出现的各类现象, 增强他们的学习主动性, 调动他们的学习兴趣, 提高他们的创造力, 让他们学会数据分析与解决的技巧, 克服物联网课程及物联网工程实施中出现的困难, 提升他们的整体素养。

另外, 经过课程结构变革, 把原先以老师为主导的课堂管理模式转化为强调发展学生个性和知识技能的教学方法, 强调学生在教学活动中的主导地位, 让他们可以独立寻找和处理自己希望掌握的物联网知识点以及解决不了的问题, 这对于提高他们的创造力、增强创新素养有着非常关键的意义。

3.1 物联网工程实践教学存在的问题

尽管在现阶段, 我们能够通过 PBL 等协同创新的教学理念进行物联网的实践性教育的变革, 但是在实践教学改革实践中却出现许多困难, 从而降低了教学改革的效率。本章对上述情况做出了简单的说明与剖析, 期望广大老师在教学改革实践中可以关注到上述情况, 尽量减少此类情况的出现, 进一步提高教学改革的效率。

3.1.1 教师对 PBL 与协同创新的理解比较浅显

虽然 PBL 是一种基于实践/问题/项目的学习和教学模式, 但真正熟悉这些教学模式并掌握其应用意义的教师并不多。在实际教学过程中, 许多教师希望进行物联网工程的教学改革, 但由于对教学方法的不完全掌握, 许多教师只是简单地运用一些教学原则, 从而使得课堂的有效性并不突出, 主要体现为学生对这种教学方法的不了解, 无法有效适应这种新教学方法, 从而又导致出了许多学生课后的主动学习活动积极性比较低, 学习过程有效性较为欠缺, 上课玩着手机、打瞌睡等消极情况很常同时发生, 影响着教师上课的课堂教学氛围。其次, 教师由于本身也不真正理解使用该套教学模式的深层意义, 将最终无法集中精力对每位学生都进行针对性有效地教学, 影响其实际有效地提高教学使用效果。

3.1.2 缺乏相应的课程实践项目设计

众所周知, 物联网作为硬件与信息技术新课程的结合体, 不仅要求学生掌握相关的理论知识, 还要求学生掌握相应的实用技术, 但目前, 在协同创新的过程中, 很多教师对于学生的实践项目创设比较缺失, 不知道在协同创新的理念下应该是什么阶段, 因此, 学生在课程学习过程中无法提高自己的实践能力和相关经验, 这对其综合素质的提高有很大的影响。

3.1.3 学校对于创新型的物联网工程教学改革不重视

现阶段教育部门虽然仍鼓励地方各所大学积极在大学物联网专业本科教学实施过程环节中大胆进行专业教学改革, 但多数学校却更倾向重视强化对应届高校学生考试的统一管理, 以及关注学生当年的单科成绩与是否最终能毕业。在教学

这几个方面所发的重视与程度方面却明显不足,而大多数教师由于在教学这种大场景条件下自身的专业教学与经验积累比较严重缺失,导致其对于实际教学操作过程中教学所易出现的各种实际问题,无法切实做到及时且有效及时的解决。

由于学校缺乏相应的教学知识宣传,使得很多学生在学习时不知道如何协调接收到的知识,导致部分学生素质提高较差,学业成绩持续下降,影响学生学业和个人发展。

3.1.4 缺乏相应的实践教学改革机制

尽管可以在基于 PBL 标准和协同创新原则的大背景下,对物联网工程学科开展课程体制改革,但是由于在实践的教学方法改革流程中出现了诸多问题,而高校又缺失了对自身物联网专业课程的深入探讨和研究,也无法建立起相应的教学改革制度,从而导致教师们教学改革流程中,经常面临突发问题,而无法进行及时高效地处理,从而使得问题始终滞留于物联网教学改革过程之中,严重影响了专业实践教学内容的合理使用。

4 提升物联网工程实践教学改革有效性的措施

4.1 加强教师对 PBL 与协同创新的理解

虽然当前高校物联网专业教师对 PBL 和协同创新的教学理念不理解或者理解过于简单,但是老师也可以通过在网络浏览有关视频和相关资源进行学习,提高自身对 PBL 和协同创新课程的认识,提高自身的课堂教学水平。或者由学院聘用专门技术人员对老师们开展技术培训,提高老师教育技术水平,以起到保证物联网工程实验教学改革效果得到体现的目的。

4.2 加强对物联网创新型教学改革的宣传

在教学过程中,教育环境对学生的影响相当大的,要想提高物联网的教学改革的素质,就必须要做好相关的教育宣传。使校园教师和学校可以提高对物联网工作与改革的积极性,让每一位校园员工或者学校都可以结合自身的具体教学改革开展相关的课程和作业,使得所有的教学改革效率得以提高。

参考文献:

- [1] 白伟华.基于协同的软件工程专业实践教学改革研究[J].科教文汇(中旬刊),2017:59-60.
 - [2] 王海颖.基于 PBL 泛在学习模式的探索与实践[J].福建电脑,2017.
 - [3] 吕超,李庆军,刘爽,陈雷雷.基于工程案例与 PBL 结合的课程教学改革方法研究与实践[J].科教导刊(上旬刊),2014:130+195.
 - [4] 宋莺,胡雯,&肖琨.基于 pbl 与协同创新的物联网工程实践教学改革研究.湖北经济学院学报:人文社会科学版,2019,16(5):3.
- 基金项目:2021年重庆市高等教育教学改革研究项目(213405);2019年重庆市“一流专业建设”支持项目(渝教高发{2019}7号)

4.3 制定实践教学改革机制

在基于 PBL 技术和协同创新的物联网项目教学改革实践中,教师的教学改革水平可能会因各种突发事件而下降,从而形成了一系列的教学难题。而这些现象一直停滞于课程结构当中,将会造成老师的积极性不能显现,阻碍教学改革的发展。

据此,高校领导层可以借鉴其他高校以及国际教育组织的物联网工程教学改革方式与体系,根据学校自身的课程特点与内容,建立适当的课程教学改革机制,从而使得在问题发生时,老师们可以依据机制中所给出的方法,将问题处理,并以此增强课程的实效性,让每一位学员都可以在这样的教学改革下提高自身的物联网工程技术水平,从而推进物联网发展。

4.4 构建物联网工程专业创新实践教学体系模式

现阶段,随着科技的持续开发与提升,物联网领域层出不穷。新一代设备的出现与更替会提高物联网的学习效率,为保证学习者在最少的学时内掌握物联网的基本原理,有必要对物联网学科的创新性应用课程设置一定的课程模块。以物联网工程学科创新型培养为宗旨,通过培养学习者的综合创新能力,学习者能够在基础训练的课程中掌握必要的知识与能力,并进行一定的项目实验和项目实践,并开展基础创新能力训练与实际创新能力培养,进而培养出具备创造力的物联网专业人才。

5 结束语

综上所述,为了突出物联网工程实践教学改革的效果,必须解决教学改革过程中的各种问题。为了更合理地处理这些问题,我们可以通过增强教师的 PBL 教学意识和协同创新意识,进一步提高教师的专业技能,积极推进物联网创新教学改革,并逐步形成了一定的课程教学改革机制,逐步形成创新性的教育实践与教学制度模式,以实现进一步提高物联网教学改革与教学质量的目的,这样就可以促进今后中国在开展物联网教学体制改革方面的高速发展,培现出了更多高水平的科学技术创新能力和应用型人才,为未来的中国高科技物联网事业发展添砖加瓦。