

基于课程体系建设的创客教育

◆ 杨帆

[摘要] 创客教育以其创新性、实践性、开放性、共享性等特质,成为培养创新型人才、提高国民综合素质的新抓手,将创意灵感转变为现实的人被称之为“创客(Maker)”。创客教育是一种教育形式,它符合创客精神,也符合教育规律,在教育中传播的精神是自由、民主、开放、合作,分享的理念是创新、探索、实践、分享。创客教育培养的是具有创客特质、能充分利用信息技术资源的人。

[关键词] 创客教育; 创客精神; 课程体系建设

[中图分类号] G521

[文献标识码] A

[文章编号] 1002-4808 (2018) S1-0008-04

郑州市二七区淮河东路小学(原为郑铁十一小)创建于1963年,学校文化底蕴深厚。近年来,学校积极开展创客教育,曾先后荣获“全国十佳科技创新教育学校”“全国综合实践活动课程研究与实验学校”“全国机器人竞赛优秀学校”等近百项国家、省、市、区荣誉称号。以下笔者尝试从课程体系建设的角度谈一谈学校的创客教育。

一、基于课程体系建设的创客教育发展思路

新课程倡导三级课程管理,让学校获得了前所未有的课程权力和课程责任。随着新课程的不断推进,创客课程开发成为我国当前基础教育改革中的一个重要组成部分。创客课程开发为教师的专业发展和学校的内涵发展提供了现实平台。作为二七区传统名校,淮河东路小学如何充分利用校内外资源,破解制约学校实现更高层次、更具特色发展的体制机制难题,走出高原现象,创造第二发展曲线,育一流人才,建一流学校?在人才培养和学校发展方面,如何更好地实现传统与现代、科学与人文、国家情怀与国际视野的有机结合?如何有力促进学校的品质化、信息化、国际化发展?学校针对教师、学生、家长、社区人士进行了有关创客课程的问卷调查,把调查结果汇总以后,初步制定了学校创客课程的规划思路,并向全体教师进行了详细的阐述,教师针对创客课程的目标、实施、评价等问题进行分组讨

论。学校还多次组织教师、学生代表、家长代表座谈、交流,共同规划创客课程。

二、理念引领,确立创客教育发展新高地

堪萨斯大学教育技术专家赵勇教授曾指出:传统的教育实际上是把人作为智能机器组装,压抑了学生的个性;在智能机器时代,泛在学习创造了智能化的学习环境,学生可以从任何地方获取资源,在多样的空间、以多样的方式进行学习。虽然人工智能可以对大数据进行全面的分析,但需要注意以下几点:第一,决策者不要过分相信由技术来对人进行精准的控制;第二,大数据可以描述群体的平均数,但不能描述具体的个体,每一个个体都不可能处于平均状态;第三,决策者一定要认识到教育关注的不仅仅是所谓的能力和知识的增长,更多的是人的性情、情感、道德的全方面发展。

课程的生长性,其一是课程的框架性,要创生更多引领学生发展的课程;其二是学校课程应该能够促进学校有效成长的可能性;其三是对学校文化的促进性。因此,学校秉承“根植多彩教育 成就精彩人生”的多彩教育理念,以“满足多元需求、注重个性特色、追求多样和谐、成就多彩人生”为追求,确立了基于课程体系建设的创客教育模式。通过创客空间的开发与实施,借助校内外资源,学生在教师引导、小组合作中,逐步增强生命意识、创新意识、生态意识、责任意识和全球意识,成为珍爱生命、独立自主、勇

杨帆/郑州市二七区淮河东路小学校长,中小学高级教师(河南郑州 450052)。

于担当、幸福快乐的人，形成广泛的兴趣爱好，充分发展个性特长，在学习实践中成为善于思考、懂得合作、勇于创新的高素质现代小公民。

人工智能时代的教育应该遵从人性至上，让德行和情感受到高度的重视。将来，教育的重要任务不应该再是记忆。在“德”“智”“体”三大核心教育任务中，“德”和“体”将日益突出，和“智”取得同样的地位，占据核心的将会是“全人教育”。

三、构建课程体系，开创创客教育新局面

教育不仅仅是为生命本身而存在，更是为了让生命更加美好而存在。教育可以让人更加健康、安全，从某种程度上延长生命的长度；可以让人养成较好的行为习惯和交往能力，成为一个广受欢迎的人，从某种程度上拓宽生命的宽度；可以通过价值教育和信仰教育，从某种程度上提高生命的高度。延长生命的长度、拓宽生命的宽度、提高生命的高度，就是在解决关于生命的根本问题。

为实现办学理念，学校必须以课程来支撑和落实理念。学校要想有内涵地发展，伴随着课程的改革，必须同时彰显自身的文化内涵，用“真、善、美”的标准重新整合课程体系，行之有效的一个方法就是开发校本课程，这也是对学校及全体教职员工作是否能够真正领会学校教育价值、认知学校文化、了解学生需要、统领学校课程、解读社会发展轨迹的考验。

在前期调研的基础上，学校了解学生及家长的需求，并结合教师自身优势，将校内资源和校外资源有机结合，开发契合淮河东路小学实际的课程体系。

（一）构建促进师生共同发展的“多彩课程”体系

当以“整齐划一、批量生产”为标志的工业生产领域都已经开始追求个性化产品的时候，教育事业就更应该追求个性化。教育对象是一个个具有不同特质的鲜活生命，个性有差异，需求也有差异，所以，教育更应该突出个性化。过去总是一直在强调全面化学习，但是忽略了个体差异，因此需要实现全面与个性的统一。于是学校在“尊重生命、以生为本、基于生活、生态发展”的区域教育发展背景下，立足学校发展目标，以课题研究为引领，以行动为着力点，将生命与希望、

聪明与智慧、博大与宽广、热情与爱心、探索与创新等五大培养目标作为特色课程的开发目标，构建了学科拓展类、动手实践类、活力艺体类、科技创新类和生态发展类五大类特色课程。五大类课程体系构成了一个具有蓬勃生命力的目标培养体系，共同追求生态理念、和谐理念，共同促进和谐发展、全面发展。

1. 学科拓展类课程

内容涉及国家课程中所规定的学习领域。通过学习，学生能够将原有的基础知识拓展延伸、学会自主学习、制定自我人生规划；提升收集、处理、运用信息的能力；能够综合运用所学知识解决实际问题；提高语言表达能力、与人交流合作能力等。这类课程涉及数学花园、理财小管家、文学小讲堂、楹联大观园、诗香词韵、益智数学、英语绘本、看绘本学数学等。

2. 动手实践类课程

学校本着回归生活、回归社会的原则，为学生搭建个性发展的空间，让学生自主选择、主动探究；针对学生的认识特点和社会实践的规律，给学生创造体验生活的机会，努力做到学用结合；积极引导认知与体验自我、社会、自然三者之间内在的联系规律，谋求和谐发展。这类课程涉及远方城市、彩色软陶、玩转魔方、巧手珠艺等。

3. 活力艺体类课程

这类课程的目标是使每位学生能自我探索，提升个人的艺术素养和健体技能，课程涉及舞蹈形体、“贝多芬”管乐、“汉唐神韵”民乐、打击乐、翰墨书法、益智围棋、淮东狮吼等。

4. 科技创新类课程

这类课程着眼于“让学生人人成为创客”，通过仪器或工具的使用、材料的加工、整体的装拆、实操等活动，提升眼、脑、手配合的协调性和自身的实践能力；通过反复试验、竞技比赛，形成坚强的毅力、顽强的韧性，能经受住挫折和困难的考验等优良品质。这类课程涉及模拟飞行、机器人竞技、创客小达人、走进海之蓝、“小鲁班”建筑模型、车辆模型、3D打印等。

5. 生态发展类课程

学校结合学生的年龄特点和需求，引导学生积极参与到综合实践活动中去，让学生进行感知，在观察、想象的基础上引导学生发现问题、提出问题，活跃学生的思维，培养学生对大自然的热爱

爱。这类课程涉及奇趣大自然、杂粮贴画、礼仪、巧手DIY、去远方、树叶贴画等。

教育的生活化趋势，意在打破学校教育的壁垒，打破封闭的环境障碍，冲破障碍与外界（家庭、社会）融为一体，实现教育的平常化、日常化，将教育的三大部分贯通起来，让学生从生活中汲取经验。教育也理应源于生活，又作用于生活，成为有价值的教育。

（二）尝试构建创客实验室课程体系

在“多彩校本课程”基础上，学校充分利用校外资源，在经过周密考察的基础上，与“物联网创新教育——比特实验室”合作尝试构建创客实验室课程体系。创客实验室课程体系参照了目前国际最先进的CDIO（构思，Conceive——设计，Design——实现，Implement——运营，Operate）教学模式，CDIO教学模式是以产品从构思、设计、实现到运营的全生命周期为背景环境的教育理念，目的是弥补当前应试教育背景下对学生培养的缺陷和不足，主要表现在培养学生的创造性思维、实际动手操作能力、团队合作能力等关键智商、情商能力，训练学生获得创造能力和主动求知学习的能力，激发学生的潜能和学习兴趣，让学生找到适合自己发展的成功之路，在未来激烈的人才竞争中做一个优胜者。

新加坡教育部副部长黄志明在一次新校长委任仪式上指出：培养学生的“创新”与“爱国”品质是新加坡未来教育必须加强的两个重要领域。黄志明认为：教育不能停留在教学生如何有效地解决问题，学生必须具备能预先察觉问题与机会的能力，进而创造真正有影响力的发明。创客课程坚持以“培养创新人才，激发创新教育”为核心理念，培养学生自主学习的能力。针对传统教学模式“教学—实验”刻板的弊端，我们提出了一种新型教学模式“故事—实验—设计创作—演讲展示”，把创客实验室课程开展为一种综合素质的拓展课程。整个课程的安排是一个完整的体系。

1. 学习发明家的故事

通过学习爱迪生试验了上千次才发明了电灯，以及超声波的发明、红外线的发现、温度计的发明等关于发明家的故事，激发学生的的好奇心、求知欲和勇于探索的进取精神。

2. 争做严谨工程师

学校采用处于当前世界科技前沿的物联网传感电子创意模块（如温控、光控、声控、电磁波、

超声波、红外线等组成的实用智能化控制系统）让学生动手实验，锻炼学生观察问题的能力、实际动手的能力、思考分析问题的能力和解决问题的能力。亲自动手实践可以锻炼学生的动手能力和创新能力，而实验的过程可以让学生从中认识和收获更多的知识和学习的思路方法，同时也锻炼了承受挫折的能力。

3. 争做富有创意艺术家

学校利用丰富多彩的3D创意几何模块，让学生随机组合、任意搭建各种充满想象创造力的作品，例如企鹅收音机、世博中国馆、智能家居、阳光环保车、动物保护的爱心屋等，以此来锻炼学生的想象力、创造力、团队合作能力以及互相沟通能力，激发他们的艺术灵感和不断奋进、开拓创新的精神。在外形设计课上，多彩的亚克力积木作为设计材料，不仅可以训练学生动手动脑能力和逻辑思维能力，同时也能够体现出学生的审美和艺术鉴赏能力。分成小组团队合作进行外形设计，在活动的过程中需要学生之间的密切交流和合作，同时也培养学生敢说善听的能力。

4. 争做富有激情演讲家

锻炼学生的语言表达、自信和领导能力，力争培养成为乐观向上、积极阳光、勇于进取和敢于挑战的高素质人才，引导他们利用自己的作品上台演讲，包括作品的命名和创意的过程，就别人的创意发表意见。

四、建设创客空间，让创客教育落地生根

课堂具有创生性，这体现在创生性的学习中提高学生核心素养和学习能力。着眼于提升学生内在素养这个出发点，课堂应把重心更多地放在关注特定情境下学生的体验学习上。不论是认识，还是实践，过程本身都是主观的，但它反映和改造的却是客体，最终进行评判的标准也是认识客体的准确性、改造客体的成效大小。素养生成的基本方式是体验学习，离开了体验学习，谈不上真正素养的形成。因此，如果说形式多样的课程为学生全面发展提供了丰富的菜单，那么空间建设无疑更能实现小小创客们的切身体验与激发他们的无限创意。

（一）建设落成爱迪生创客空间

2016年7月，学校积极响应市教育局的号召，将二号楼三楼一整层建成了创客空间，将多间教室作为创客教室，并配备专职教师对学生进行创

客教育。开学伊始,学校诚邀老科学家李健入驻淮东,成立“爱迪生创客空间”并揭牌。如今,科学家李健正带领我们的小创客们预计用40天的时间,设计、创造出淮河东路小学的吉祥物“东东”。夜晚,校园安全怎么办?天气干燥怎么办?淮河东路小学创客们的解决方案令人拍案叫绝。“东东”诞生后,每晚将会沿着固定的时间和路线夜间巡逻校园7次;白天可以为校园保湿、喷雾;冬天师生还可以看到只有在北方才可以见到的雾凇。

(二) 成立“小小南海舰队”空间站

学校开设了“我爱航海模型”专业课程,对1~6年级学生进行校本课程的分层次教学,1~6年级学生全部参加基础课程学习,学有余力、自主报名、经选拔进入“小小南海舰队”的优秀学生学习提高课程。“小小南海舰队”的成立,标志着航海模型校本课程进入深入开发实施阶段。学校建立相应的激励机制,学生自主选择感兴趣的内容,自行决定研究项目,或了解航海巨人,或研究船,或研究舰艇,正式踏入探索的行列。在“小小南海舰队”空间站,学生拥有完全自由的思维空间,他们通过自行设计、制作,将思想转变为成果。空间站拥有各种制作工具,有些是专业购买的,也有学生自己制作的工具。这个全天开放的空间成了学生成长的摇篮,它为学生的发

展搭建了一个大舞台,让学生受到科学精神的浸润,学会科学的思维方式,形成科学的态度与价值观。

(三) 成立黄河少年机器人科技俱乐部

黄河少年机器人科技俱乐部是学校创客教育的先锋。俱乐部里摆放了大量的机器人器材,这种自然、轻松的开放模式,能最大限度地激发学生的创意,他们动手动脑相结合,通过亲手操作,把自己的奇思妙想一个个变成现实,往往会高兴得欢呼雀跃。俱乐部自创建以来,连续16年参加国内外各类机器人竞赛,多次摘得自主创新金奖、最佳创意金奖、优秀未来工程师金奖等多项荣誉,并连续多年蝉联国内外大赛的金奖。

综上所述,创客,不仅仅是一个名词,更是一种理念的引领。淮河东路小学创客课程的构建,带给学生的是一场头脑风暴!在当今教育环境,需要更多的人关注创客。创客发展氛围的形成是一项长期的系统工程,需要积小胜为大胜,融入民族精神的骨髓,这样,创客教育的生命力才能得以真正体现!

[本文系河南省教育科学“十三五”规划2017年度一般课题“基于核心素养的校本课程优化整合研究”(项目编号:〔2017〕—JKGHYB—0469)研究成果]

(上接第7页)

智能时代各国间的竞争不断加剧,这种压迫式的环境呼吁创新型人才的出现^[6],要打破这种创新能力不足的境况只能从教育教学出发,而考核评价方式作为最后反馈教育教学问题的重要手段,必须符合智能时代培养创新人才的要求。

智能时代的到来对我国教育教学领域提出了更高的要求,从社会对创新人才的需求出发,必须提出有效的创新人才培养策略以满足社会对高素质人才的需求。虽然现阶段我国在创新人才的培养中尚存在诸多问题,但只要坚定信心,不断创新教育教学思想、方法和手段,最终一定会为社会培养出具有创新精神和创新能力的合格人才。[本文系河南省青年骨干教师计划“语义网关键技术及其在信息学科教学新模式构造的应用研究”(项目编号:2016GGJS-141)、河南省教育教学改革研究与实践项目“基于多维协同的计算机类新工科人才培养模式探索与实践”(项目编号:2017SJGLX440)、

校级2017教育教学改革研究项目“建设应用型课程跟进学校转型发展——以‘数字媒体后期制作’课程为例”(项目编号:41)研究成果]

[参考文献]

- [1]马楠,刘元盛,李德毅.智能时代与大学创新人才培养[J].高等工程教育研究,2017(6):164-167.
- [2]周静.智能制造背景下高职创新型技术技能人才培养策略[J].无锡商业职业技术学院学报,2017,17(4):79-83.
- [3]邵云飞,曾勇,汪腊梅.高校协同创新视角下的复合创新型人才培养模式探索——以电子科技大学为例[J].电子科技大学学报:社科版,2017,19(1):15-19.
- [4]杨晓沧.基于创新人才培养理念的高校教学管理体制创新分析[J].时代教育,2016(01):107.
- [5]周玉杰.创新人才培养视角下的高校教学管理制度研究[J].才智,2014(29):60.
- [6]朱汉春,王永才,赵智华,等.多元智能理论在农科院校创新性人才培养中的教学实践探索[J].西南农业大学学报:社会科学版,2007(1):145-149.