

创客教育在高中通用技术课程中的应用探究

史家宁

喀什大学教育科学学院, 新疆 喀什

收稿日期: 2024年6月14日; 录用日期: 2024年7月17日; 发布日期: 2024年7月24日

摘要

随着科学技术突飞猛进的发展, 技术日益成为我们应对社会变化的重要因素, 因此, 培养青少年的技术素养是实现强国发展的重要一步。而创客教育注重利用创新的情境化问题去激励学生主动学习知识, 改善学生实操创新的能力。因此在创客教育理念关照下的通用技术课程, 将极大地促进学生相关学科素养的发展。本研究探讨并剖析了如何在高中通用技术课程中应用创客教育, 以期促进创客教育的进一步发展, 提高通用技术教学的有效性。

关键词

创客教育, 通用技术课程, 高中生

An Exploration of the Application of Maker Education in High School General Technology Courses

Jianing Shi

College of Educational Sciences, Kashi University, Kashi Xinjiang

Received: Jun. 14th, 2024; accepted: Jul. 17th, 2024; published: Jul. 24th, 2024

Abstract

With the rapid development of science and technology, technology is increasingly becoming an important factor for us to cope with social changes, therefore, cultivating the technological literacy of young people is an important step to realize the development of a strong nation. Maker education focuses on the use of innovative contextualized problems to motivate students to take the initiative to learn knowledge and improve their ability to practice innovation. Therefore, a general technology curriculum under the concept of creativity education will greatly promote the devel-

opment of students' literacy in related disciplines. This study explores and analyzes how to apply creativity education in high school general technology courses, in order to promote the further development of creativity education and improve the effectiveness of general technology teaching.

Keywords

Maker Education, General Technology Program, High School Students

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



1. 引言

创客教育的过程实质是持续解决琐碎问题的过程，学生在发现问题、提出问题、拟定解决方案以及解决问题的整个过程中，会碰到类似设计、搭建、编程或者是操控问题，通过对知识经验的熟练应用以及相关技能去解决实际问题[1]。与此同时，高中通用技术教学的宗旨在于培育学生的学科核心素养，包括学生的技术意识、物化能力、工程思维等。因为创客教育的应用将助益于学生学科素养能力及综合素质水平的提升，改变传统课堂教学“一锅端”的现状，更好地彰显通用技术课程教学的时代性与个性化育人功能。

2. 创客教育的内涵诠释

创客教育最早起源于国外的创客活动，而美国则是最先开展创客活动的国家。自 21 世纪开始，创客活动在世界各地广泛开展，不少教育工作者发现，在教育实践中应用创客概念，收到了很好的效果，从而在世界各地掀起了一股向校园推广创客活动的热潮。关于创客教育的定义，国内专家学者们均给出了自己的看法，如学者祝智庭认为创客教育就是把课堂任务作为中心，将体验、创新、DIY 等理念运用到我们的教育中，从而培养学生的创新思维、创新能力和解决问题的能力[2]。李会功认为创客教育的基本理念：第一，将创意变成实物。创客就是将个人创意变成人工制品的那些人，主张将创意付诸实施，而不是仅仅停在设想层面[3]。本文结合各位专家学者的观点，认为创客教育是创客文化与教育的结合，应以学生为中心，采用项目式学习、运用数字化工具、提倡创造、鼓励分享，以培养学生的创造能力、团队协作能力和学科核心素养为目标的一种综合素质教育。

3. 创客教育应用于通用技术教学的价值建构

3.1. 通用技术课程是创客教育的天然载体

通用技术课程是普通高中学生人人必须修学的课程。我们从通用技术课程所使用教材中可以明确看到，它的性质包括当代技术体系中较为基础、在日常生活中应用较为广泛、价值较为丰富并与专业技术相区别的技术。它的课程宗旨是要提高学生的相关技术素养，不仅帮助学生掌握通用技术相关的基础知识，同时也希望可以增强学生的创新意识，发展他们的创新实践能力和自主探究能力。在高中阶段，学生的大部分学习活动仍然要以课堂为中心，若要将“创客教育”这一概念自然地植入到日常教学中，我们必须寻找到一个理想的平台，此时通用技术学科无疑是最符合要求的选择。它自身便蕴含着丰富的实践机会，借助创客教育的本质，我们就能突破传统教育的界限，打造出一种全新的、综合性的创新实践

模式。学生们在通用技术课上，不再仅仅是被动地接受知识，而是成为了小小的“创客”，他们动手操作 3D 打印机，设计站立式办公桌……这样的场景，不仅让知识点生动起来，更让学生们的想象力和创造力均得到了充分的释放和锻炼。

3.2. 运用创客教育，开启创新教学新篇章

普通高中通用技术课程不仅仅重视理论知识的学习，更加强调学生的动手实践能力。这门课程以设计学习、操作学习为主要特征，是一门立足实践、注重创造、体现科技与人文相统一的课程。它的学习过程是同学们主动建构知识、不断拓展关键能力、铸造积极价值观和关键品格的过程，是一个富有生机、充满探究、方式多元的活动过程[4]。笔者在实习期间，通过日常的课堂观察，发现高中通用技术课程的实施中存在着众多弊端。高中通用技术课程真正的实施情况与课程理念、基础教育改革的目标相差较多，另外，在学生空余时间，笔者向部分学生发放了《S 中通用技术基础调查问卷》。

本次问卷调查共发放问卷 40 份，回收 40 份，其中有效问卷为 34 份，有效率为 85%。有效问卷数据统计情况如表 1:

Table 1. Statistics of the questionnaire on the foundation of general technology in S

表 1. S 中通用技术基础调查问卷统计情况

问题	类别	频率	占比(百分比)
性别	男	19	55.9
	女	15	44.1
是否了解技术的发展历程?	了解	16	47.1
	不了解	18	52.9
何时开始接触简单的信息技术工具的?	小学	25	73.5
	初中	9	26.5
会经常使用简单的信息技术工具吗? 如 word、画图工具等	经常	4	11.8
	偶尔	18	52.9
	不用	12	35.3
你认为对学习最有效的学习方式是?	同学之间的交流	13	38.2
	与教师的交流	13	38.2
	网上与教师同学的交流	8	23.5
下列你最感兴趣的内容是?	工具的使用	7	20.6
	机械绘图	15	44.1
	产品的设计	2	5.9
	产品的制作	7	20.6
	产品的优化	3	8.8
通用技术课对其他课程的帮助?	很大	16	47.1
	一般	17	50.0
	没有	1	2.9
你希望怎样上通用技术课?	自己自主学习	9	26.5

续表

	小组合作学习	4	11.8
	教师引导与自主学习相结合	13	38.2
	教师辅助与合作学习相结合	8	23.5
你愿意在通用技术课堂体验到新颖的学习方式吗,如项目式合作学习、创客课堂等?	不愿意	1	2.9
	一般	13	38.2
	愿意	16	47.1
	很愿意	4	11.8

将以上调查问卷的结果进行分析,可以发现多数学生在传统授课方式的限制下,并未能在通用技术课程的学习中取得良好的效果,并且绝大多数学生愿意积极的去尝试创新的教学方式,针对以上问题,将创客教育融入到通用技术课程教学中将掀起一场创新意识的革命,进而激发学生心中那股对未知领域的探索欲望,培养他们独立思考、自主学习的能力。将创客教育应用于课堂教学也将给学生提供更多的机会来学习和实践,极大的丰富了课程教学内容,使同学们在这个过程中增强自身的能力,深刻地理解技术对于自身的影响和改变,充分利用技术积极的一面,使自己成为一个有较高技术素养的人。通过将创客教育的理念与通用技术学科的实践相结合,为他们提供一个充满可能性的学习空间,让他们在探索与创新中,为未来的挑战做好准备。

4. 创客教育应用于通用技术教学的实践策略

4.1. 以学科素养为核心,注重实践能力的培养

当今,在教育领域,“学科素养”已经成为了一个热词,它代表了对学生综合能力的深层次培养。我们的教学不应该再局限于书本知识的学习,更重要的是教会学生如何将这些知识应用于实际生活中,去解决实际问题。因此,教学的重心也应该逐渐从单纯的知识传授转向实践能力的培养,将创客教育融入到日常教学之中,鼓励学生将课堂上学到的理论知识带入到实验室、工作单位乃至社会生活中去,通过动手操作、实地考察和社区服务等活动,去亲身体验知识的实际应用,从而深化对学科概念的理解,提升自身解决复杂问题的能力,培养学生的创新意识、批判性思维、合作与交往能力等核心素养。

总之,创客教育能够促进现代信息技术与教育教学融合,有利于发展学生的学科素养,是现代教育发展的必然趋势。通过这样的教学模式,我们不仅能够培养出知识面广、技能强的学者,更能够培育出能够适应未来社会发展的创新者和领导者。

4.2. 构建创客教学环境,鼓励学生主动创新

构建创客教学环境,意味着打造一个充满创意与启发的学习空间,学生将不再受到传统的束缚,得以自由地进行探索、实验和创造。在这样的环境中,可以充分激发学生的好奇心和创新精神,让他们从知识的被动接受者转变为教学的积极参与者。

构建创客教学环境,不仅仅是物理空间的搭建,更是一种教育理念的转变。它要求我们重新思考教育的目的和方法,相比于传统的教室,应该配备有诸如 3D 打印机、电子元件、编程软件等各种工具和资源,保证学生的创意得以实现。同时,这个空间应该是开放的,允许学生在教师的指导下自主选择项目,从设计到制作,全程参与其中,自主完成,教师仅需提供必要的技术支持和指导即可。此外,创客教学环境还应该鼓励跨学科的合作。学生可以组建兴趣小组或社团,将不同领域的知识和技能结合起来,

共同完成一个项目。这种合作不仅能够促进学生之间的交流和学习，还能够帮助他们理解复杂问题的多元解决方案，鼓励学生主动创新。

例如，在通用技术课本“简单结构的设计”这节课中，结合课本上“设计并制作站立式办公桌”这一学习任务，进行适当的拓展：首先将“人体工学”这一名词教授给学生，让学生能够深刻理解并掌握其含义；其次向学生展示市面上已有的符合人体工学的产品，如轨迹球鼠标等，给学生以启发；接着，布置本堂课的任务，即开动大脑，为办公人士设计一款符合人体工学、具备较高舒适度和实用性的办公桌椅。在设计过程中，学生可以以小组合作的方式，组内成员分别从已有认知中挖掘出可用的知识点，提出创造性的想法，而后将诸多观点进行梳理归纳，完成办公桌椅的设计草图，提升自身的创新设计素养。接着，借助创客学习空间的优势，将已完成的草图通过 3D One 等三维创意设计软件进行呈现，将创造性的想法进一步落实，后使用 3D 打印机设备将设计进行实体化，根据前面所学的“结构的稳定性”和“结构的强度”两部分内容，验证所设计的办公桌椅是否具有稳定性和应有的强度，真正将所学的知识真正运用到日常生活之中，满足学生得以学以致用的成就感，为他们成为未来社会的创造者和领导者打下坚实的基础。

4.3. 拓展课堂学习空间，满足学生的个性化发展需要

通用技术教学一直以来都是在教学实验室中进行的，学生的一些实践想法受到了限制，在“创客教育”的引领下，学生们被鼓励去打破常规，勇敢地走出传统教室的框架，实现“阳光通用技术”，在更为宽广的舞台上，以创造为目标，将抽象的知识转化为具体的项目与作品。教师应该善于发现蕴藏在日常生活中的教学素材，遴选出通俗易懂且直观性强的实例，巧妙的运用于课堂之中，引发学生的学习兴趣。学生带着兴趣去思考和完成生活化的通用技术案例中的问题和任务，体会到自己不再是被动的知识接受者，而是知识的发现者，由此形成强烈的自豪感和责任感，而这种自豪感和责任感又会促进学生感受知识的价值，发现学习的意义[5]。如在 3.3 课时《系统设计的优化与实现》部分所提到的综合实践活动，即进行模型飞机的设计与制作，如下图 1 所示。在进行此类授课时，可以尝试走出教室，组织学生前往科技馆等相关场所，观摩优秀设计作品，从中获得灵感与启示，而后设计出自己的作品，如下图 2 所示。切实感受设计的流程与步骤。

这一过程不仅锻炼了他们解决实际问题的能力，也让他们的创新精神和创造力得到了实质性的提升。此外，创客教育在教学中的运用，是对学生全方位能力提升的一次深刻投资，它让教育不再局限于书本



Figure 1. Modeling an airplane

图 1. 制作飞机模型



Figure 2. Design and assembly work
图 2. 设计与组装作品

和理论，而是成为了一个充满活力、鼓励创新的动态过程，为学生未来的学术发展和职业生涯规划均铺设了一条宽广而坚实的道路。

4.4. 创设真实教学情境，发展学生自主探究意识

创客教育的课堂教学基于真实情境，面对真实问题，强调问题解决、能力发展与价值观养成[6]。真实的教学情境是学生学习新知的物质准备，它能够促进学生的经验与思维的链接，进而推动学生从现实生活走向可能生活，发展自身自主探究意识。这种情境模拟了现实世界的复杂性，让学生在近似真实的环境中学以致用，从而更好地掌握相关知识点并提升自身的问题迁移能力。

需要注意的是，真实教学情境的创设需要教师精心设计，融通用技术的学科知识于情境之中，赋予学生更多的自由度，让他们自己拟定问题、规划方案、落实计划，最后进行成果展示。这种以发展自主性为目标的教学方式，对于学生自我管理技能的提升和终身学习的能力的发展将起到极大的推进作用。在此过程中，教师应该由讲授者和主导者转变为指导者和协助者，他们不再是单方面的知识传递者，而是通过提问、引导和反馈等方式，帮助学生在探究过程中形成批判性思维和独立思考的能力。如图 3 所示。

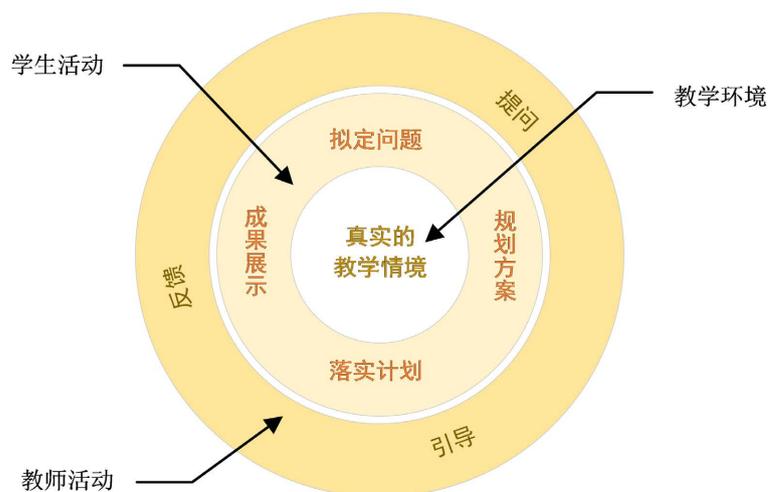


Figure 3. Construction of authentic teaching situations under maker education
图 3. 创客教育下真实教学情境的构建

例如,在课本 1.3 结构功能的实现这一课时中,在带领学生欣赏经典结构的案例时,会学习到赏析结构作品的两个角度,即技术角度和文化角度,此时,若是单独罗列知识点给学生,可能会引起学生的逆反心理,并未能体现很好的教学效果,此时教师便可创设真实的教学情境,如以欣赏经典建筑结构为主题,通过播放北京著名景点旅行的 VOLG 视频,引导大家进入情境,跟随视频观赏故宫、天坛等建筑风格,鼓励学生的主动参与,积极展开小组的合作与交流,得出赏析经典结构时不同的出发角度,进而归纳得出本节课的重点内容。

通过创设真实的教学情境,我们不仅能够激发学生的学习兴趣,促进学生之间的合作与交流,更能够有效地发展他们的自主探究意识,为他们成为具有创新精神和实践能力的未来公民打下坚实的基础。

5. 研究启示

综上所述,本研究是对在高中通用技术课程中应用创客教育的探索。创客教育的引入可以激发学生的学习兴趣,使学生自发地、主动地进行知识的学习,提升自身的综合素质水平。但在欣喜于更加高效的教学方式时,也应该认识到新的教学理念下我们将面临的挑战,当下将创客教育渗透到通用技术授课过程中所遇到的问题总结如下:首先创客教育最初是被用于企业、单位等工作场合的,“鼓励社会力量围绕大众创业、万众创新组织开展各类公益活动”,但将其运用于中小学的先例较少,缺少相关经验,所以面对创客教育这一模式与理念,难以巧妙的加以利用;其次,当下还未出台关于创客教育的评价机制和标准,相关评价工具也并未成熟完善,由于没有具体标准的指引和约束,导致部分教师难以驾驭这种新的教学方式,未能达成理想的教学效果;最后,当前在中小学内负责实施创客教育的老师大多并非科班出身,缺乏系统的专业技术知识积淀和现代创新技术的学习,在其他工作任务繁重的情况下会对其产生抗拒心理,使得创客教育在中小学难以真正落实。

面对上述问题,我们可以着力从以下三个方面入手,首先优化创客教育课堂教学,积极探索相关教学经验,在课程案例的选择上,尽可能地贴日常常生活,指向真实问题的解决,敢于尝试新理念的引入,带领学生体验挑战性学习,推动创客教育的落地实施;其次在原有课程评价基础上,设立创客教育的评价标准,制定相关价工具,并确保其能真正落实于学校教育的全方面;最后,学校应大力招募创客教育专业人才,辅导校内教师学习相关理念,双方合作开展创客教学,打造优质创客教学团队。

总之,高中教师在进行通用技术课程的教学时,可以积极采用创客教育的方法,首先应科学地运用创客教育,紧扣学科核心素养,发展学生的动手实践能力,其次尽可能利用现有资源,构建创客教学环境,鼓励学生积极主动创新,再者,要突破传统教学空间的限制,满足学生的个性化发展,最后注重真实教学情境的创设,促进学生自主探究意识的发展。

参考文献

- [1] 李梦花. 面向问题解决的初中创客教学活动设计与实践研究[D]: [硕士学位论文]. 兰州: 西北师范大学, 2023.
- [2] 文诗妍. 创客教育下高中信息技术教学的创新[J]. 考试与评价, 2020(7): 34.
- [3] 李会功. 创客教育融入师范教育改革的路径探索[J]. 新丝路(下旬), 2016(7): 97+105.
- [4] 中华人民共和国教育部. 普通高中通用技术课程标准: 2017年版 2020年修订[M]. 北京: 人民教育出版社, 2020.
- [5] 吴雪飞. 指向深度学习的普通高中通用技术课堂教学案例选择研究[J]. 中学教学参考, 2023(9): 62-64.
- [6] 孙常华, 纪海龙. 素养导向的中小学创客教育实践改进[J]. 中小学管理, 2023(4): 59-61.