

STEAM教育中技术与学科融合的实践探究

王洁娜

(广州市天河区天府路小学 510630)

[摘要]文章以学校主题课程开展为背景,阐述STEAM教育中“技术”扮演的角色。笔者通过三个具体的案例在开展过程中,技术作为核心知识和底层支持如何贯穿课程与项目开展的过程,支撑着教师的教学和学生的学习。学生利用技术,合作交流,解决现实和面向未来的问题。文章为STEAM教育下,主题课程或者跨校项目的开展,提供一定的参考。

[关键词]STEAM教育;技术;学科融合

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.07.628

随着科技的发展,社会对人才素养的变化,迫切需要新的教育与之适应。其中STEAM教育理念开始得到专家与一线教育工作者的重视。笔者所在学校是教育部科技司立项广东省教育厅重点项目——《基于大湾区的跨学科学习(STEAM教育)实践共同体》小学组的牵头单位,从2018年起,学校开始开展跨学科年级主题课程,并与同盟校合作开展子项目。

我们的主题课程和相应的子项目都是基于STEAM教育理念,李克东教授在中小学教师STEAM教育培训时说:STEAM教育就是让学生面对真实情境的问题,通过将科学探究、工程原理、数学方法、艺术和技术制作有机统一,运用跨学科的知识和方法来解决问题,学生通过做中学,学会应用跨学科的知识方法,提升学生的创新意识和能力,促进学生的全面发展的一种教育方式。《中国STEAM教育发展报告》也指出由于真实情境的问题具有综合性,其解决需要多个学科的参与,需要学生合作来解决一个复杂的实践任务。

STEAM分别代表的是科学、技术、工程、艺术、数学五个学科,其中,技术是指使用农业、医疗、生物技术、建筑、制造业、交通运输、信息技术等,解决真实世界的实际问题和未来社会发展的问题,包括选择材料和资源、选择工具、技巧与方法等。

在实际的实践过程中,笔者发现技术不仅作为学科核心知识,也作为学习支持始终贯彻着整个学习过程,为问题解决提供了必要的支持。下面笔者通过几个案例具体阐述STEAM教育中技术与学科融合的实践探究。

一. 建模与“我为湾区建座桥”

(一) 项目初衷

项目设计的初衷来源于真是情境,从古到今,桥是沟通东西、连接南北的、便利人行车驶的通道,是生活中不可或缺的纽带。大湾区已建成的实体桥梁连接各地,促进了湾区科技、人文、物流和经济等高速发展。笔者所在学校与同盟校的学生地处大湾区,大湾区的桥对他们来说再熟悉不过,对桥的联想作用很清楚,对桥的承载、结构、外观有进一步了解的的兴趣,通过2019第一学期六年级主题课程“大美大湾区”的木桥承重赛,发现同学们有主动探究建桥的热情。于是根据湾区发展的需要和同学们的兴趣点关注点提出了驱动问题“如何为湾区建座桥?”。

(二) 前期准备

这是一个新鲜的项目,老师们也是第一次接触这个项目,一开始连桥梁类型都不清楚,所以笔者与团队老师做了很多的前期准备。

1. 借助网络进行学习:

项目研发组的老师们一开始花了大量的时间上网搜集相关资料、观看相关视频。查找资料除了使用常用的百度搜索,笔者还要推荐知乎和学习强国。特别是学习强国的内容非常的丰富。

2. 分析如何解决:

这是解决问题所涉及的各个学科知识。桥项目的最终任务是建立桥模型,桥模型的建立除了选址、桥型和外观艺术方面的考量,还要考虑到材料技术上的支撑。研发组就自然的想到了可以利用各种身边的材料建立桥模型,同时我们跟信息技术相结合就想到了用3D建模软件建立桥模型。这是学生要解决问题所涉及的学科核心知识。学生学习过程中需要的技术支持,例如查找桥相关资料、各类型桥的结构图、桥模型参考图,与来自不同学校的同学线上交流等等。

(三) 项目实施

从STEAM课堂教学模式的共同要素出发看我们的实施过程。主要有以下六个阶段“真实情景——关键问题——设计方案——改进方案——实施方案——产品交流展示”。

1. 真实情景

首先从学生身边的桥引入,人行天桥、猎德大桥到港珠澳大桥等等,学生都比较熟悉,再到桥的历史、演变、功能,从学生熟悉的、真实的情景出发。在这个环节中,教师通过前置任务单,引导学生搜集桥相关资料,对桥有初步的了解,对建筑桥梁有自己初步的想法。教师通过网络集备,准备通识课,借助QQ直播,两校项目组的师生齐聚一堂,开展了项目的通识课,通过学习、沟通交流,讨论建立桥梁要从选址、外观、功能、结构等着手。学生进入情境,对如何为湾区建座桥有了更多的想法。

在这样一个环节里,技术扮演的最基础的支持学习的角色。

2. 关键问题

学生根据自己的兴趣,对建桥都会有自己的问题,例如:我们要在哪里建一座桥?那里的地理环境如何?水文和风向对桥会有怎样的影响?要建一座什么样的桥,什么样的结构更好承重?桥的外观要怎样设计才能更具特色?用什么材料来建造桥模型?如何使用3DOne软件建立桥模型,其他的建模软件呢?

带着不同的问题,学生进入了分组学习,从地域外观、结构功能、建模三个方向进行学习,对各种类型的桥梁有了更深入的了解,明白了桥梁的结构、学会绘制三视图,对选择合适的材料搭建桥模型也有了一定的认识。

在这个环节,教师做好充分的准备,例如建模分组课前,为了给学生提供核心知识的学习帮助,来自两校研发组的老师一起集备,为学生准备一节建模课程,包含了实物建模与3D建模,为学生建模提供一些技术、技巧的支持。

分组课借助腾讯视频,学生与老师共同讨论选择怎样的材料、结构,共同学习建立模型的过程,对实物建模有了一些思路。接着,探讨“如何使用3DOne建立桥模型?”。通过课堂上斜拉桥的绘制例子,明白了建模前要对斜拉桥的结构有一个清晰的认识,可以利用搜索引擎搜索相关资料、结构图。学生第一次接触3DOne,对建模很感兴趣,通过学习,掌握了草图绘制、拉伸、倒角、圆角、加运算、减运算等操作。而放样、镜像等稍微有难度的技术,教师利用现实录制的微视频,为学生的核心知识提供了很好的支架。3D建模课教师借助斜拉桥的绘制,引导学生学习了技术的核心知识,之后,知识迁移,帮助学生制作出自己小组特色的桥模型。

在这个环节,技术作为解决问题的核心学科知识,同时也作为学习支持。

3. 设计方案

有了一定的知识储备,同学们与不同学校不同年级的同学组成了各个建桥小

队,来自不同学校不同方向(选址外观、结构功能、建模)的同学进行了沟通交流、思维碰撞。通过百度地图等APP查找、选择合适的建桥位置,查找资料,了解周边地理环境,选择桥梁类型,明确桥梁结构。绘制三视图。

4. 改进方案

有了三视图后,选址外观、结构功能和建模方向的同学们进行充分讨论,完善三视图,改进方案。

5. 实施方案

建模方向的同学充分使用到建模分组课上学习到的方法,寻找合适的材料建立实物模型,对学习到的技术技巧进行灵活运用,利用3DOne软件建立桥模型。并在时间过程中不断的完善设计图,不断的改进方案,再次实践,实施方案。

例如笔者指导的“火树星桥队”,从身边的桁架结构出发,认识桁架结构,运用桁架结构到桥梁设计中,从下承桥,到桁架结构与钢架桥的结合,设计火车与汽车两用的,跨径更大的跨海大桥。之后学生并不满足常规形态的跨海大桥,开始设计概念桥。

设计方案——改进方案——实施方案,这个过程是一个不断完善的过程,学生通过实践、小组交流,不断的改进方案,再次实践。这两个环节里,技术扮演着帮助学生解决问题的重要角色,同时,通过队伍QQ群提供了很好的沟通交流平台。

6. 产品展示交流

中期汇报和项目成果展示的时候,同学们利用Quik、快剪辑等视频剪辑软件,制作项目探究过程中的花絮视频。制作PPT,介绍项目探究过程和成果。接受多元评价。

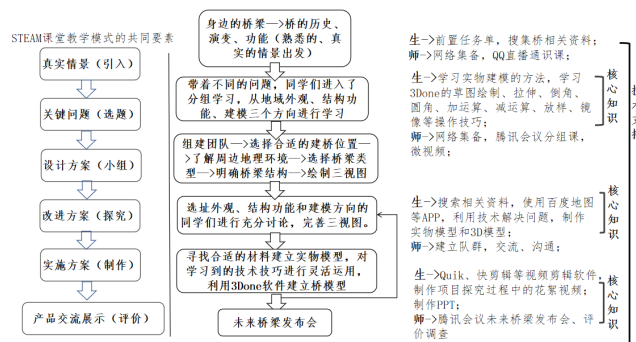


图1 “我为湾区建座桥”项目实施过程技术运用图

整个项目的开展过程中,技术运用如同空气般无处不在,两校师生娴熟运用各种技术,跨越时空共享信息资源、交流合作,解决问题,建立桥模型,完成项目探究。师生的信息素养得到全面提升。在其他的主题课程开展过程中,我们也根据实际情况融合技术核心知识。

二、编程与“探秘植物界”

“探秘植物界”是三年级跨学科主题课程,在探究阶段,基于学生的兴趣分为五个方向,分别是植物与科学,植物与生活,植物与文学,植物与城市,植物与艺术。笔者负责了植物与科学组。

在项目开始初期,笔者与研发组的老师对学生进行了调查,调查的问题是“说到植物与科学,你会想起什么?”

这是学生想到的问题:植物的细胞的结构是怎样的?植物是如何进行光合作用的?为什么广州的天桥上种植的植物是勒杜鹃?校园里的植物叫什么名字?可以为校园引进新植物吗?……他们的问题大致分为两个方向,一个是植物的科学认识和植物的科学栽培,结合学校的实际情况,我们最终确定了植物与科学组的总驱动问题为:如何用植物装点校园的一角?并将问题进行分解。分析解决问题涉及的学科的核心知识。

在解决问题的过程中,笔者引导学生不断的查阅资料、讨论、校园实地勘察、参观植物园等,最终我们将信息技术中的编程、微视频拍摄与剪辑、二维码转换、制作电子相册等学科知识融入项目学习中。同样,经过了一个完整的STEAM项目研究后,学生解决了最初的驱动问题。形成了很多优秀的作品:植物知识问答器、校园植物档案、校园植物身份证(附带二维码)、植物微视频……并在探究的过程中又形成新的问题,例如“如何实现植物园的智能灌溉?”一个关于智慧农业的问题,也给了笔者一个新的思路,下次我们的项目开展也许可以融入Arduino 湿度传感器,通过学习编程,实现智能灌溉等问题……

在“探秘植物界”项目实施过程中技术作为核心的学科,同样支撑着教师的教与学生的学。

三、网店与“世界推动者”

五年级的主题课程“世界推动者”也将技术与学科进行了融合。在通识学习阶段,同学们从当代中国杰出贡献人物出发,到古今中外的风云人物。学生选择自己感兴趣的多人物展开研究,搜索相关资料,对何为世界?何为世界推动者?有了自己初步的认识。在探究阶段,同学们选择一个领域提出了自己的研究小问题,通过课程资源包、阅读书籍、参观3D博物馆、观看电影、动手操作实践、线上学习探究等多种方式开展项目。解读人物思想,弘扬人物精神。在展示评价阶段,同学们展示作品,这些作品有手抄报或电子小报、连环画、美篇、名人周边产品、微视频等。他们参加过评价与年级组上答辩,陈述自己的研究小问题,研究过程和成果,并接受老师与同学的提问。

项目式学习的成果通过微信公众号进行分享,同时微视频的学习成果在年级各班分享。笔者引导学生将作品集结成册,建立“风云集”进行网上义卖。

五年级主题课程的开展过程中，我们还与华阳小学组成STEAM实践共同体，同学们与志趣相投的同学组成研究小组，开展了跨学校跨年级跨学科的STEAM项目“21世纪影响世界的人”。

我们可以看到，学生在开展项目研究的过程中，使用了信息技术手段去表现名人，技术在这里扮演着不可或缺的角色，特别是在两校合作开展的项目和疫情期间，做为技术支撑很好的支持主题课程的学习。

四、技术的未来畅想

未来，如何更好的融合各学科知识，培养学生发现问题，合作解决问题的能力，他们需要具备怎样的信息素养呢？结合各年级学生的认知特征，笔者计划可以每个年级融合相关的技术，例如：电路知识（一年级）、太阳能传感器、光敏传感器（二年级）、微视频制作和Arduino湿度传感器与编程（三年级）、无人驾驶和智能识别（四年级）、建筑模型和智能家居（五年级）、3D建模和App Inventor（六年级），当然技术是解决问题的一种手段，我们要根据实际的问题选择适合的技术，以便学生能更好的解决实际问题。

技术，以便学生能更好的解决实际问题。

在主题课程或者STEAM项目实施过程中，笔者通过一次次的实践，探索STEAM教育中技术的运用，技术做为核心知识，与其他学科融合，共同支撑着真实问题后者面向未来的问题解决，它扮演着不可或缺的角色。同时，作为底层的技术支持，支撑着自主探究学习的开展。

参考文献

- [1]祝智庭,孙妍妍.创客教育:信息技术使能的创新教育实践场[J].中国电化教育,2015,(1):14-21.
- [2]袁磊.核心素养视域下STEAM教育的课堂教学变革[J].中国电化教育,2019(11)
- [3]董泽华,卓泽林.基于项目学习的STEM整合课程内涵与实施路径研究[J].中国电化教育,2019(08)
- [4]郑威.中国STEAM教育发展报告[M].科学出版社,2019年1月

小学数学学困生的转化策略探寻

申云娟

(山西省太原市杏花岭区北大街小学 山西 太原 030009)

[摘要]小学数学学困生存在是一种非常普遍的现象,导致出现数学学困生的因素是多方面的,既有学科因素,也有学生自身因素,学困生的存在严重影响到了小学数学的教学效率和教学质量,想要提高小学班级的整体教学情况,就必须做到学困生的有效转化,因此,如何才能实现学困生的转化成了众多小学教育工作者共同关注的课题。

[关键词]小学数学;学困生;转化策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.07.629

引言

随着教育事业的不断深化改革,小学数学知识学习的难度也在不断的提升,数学学困生的数量也处于明显增多的趋势。在小学数学课堂教学中,教师要对全体学生进行全面了解,明确学生之间的差距以及对待学习的态度,进而采取针对性的方式实现学生数学成绩的提高。数学学困生的出现,与思维惰性脱离不了干系,数学教师要帮助学困生消除思维惰性,并且引导学生将更多的时间和精力投入到数学学习中,这样能够更好的实现对学困生的转化^[1]。

1、小学数学学困生形成的原因

1.1对数学缺少学习兴趣

数学学科与其他学科相比,具有一定的抽象性和逻辑性,对于小学生来说,本身就具有一定的难度,学生往往需要在课上认真听讲,并且要做到精力高度集中才能够跟上教师教学的思路,但是由于小学生自控能力较差,无法保障注意力长时间集中,久而久之,学生逐渐对数学失去了学习的兴趣。

1.2教师的教学理念过于落后

一直以来,应试教育是教育发展的主流趋势,部分教师早已习惯了传统教学方式,不愿主动更新教学理念和方式,一味注重向学生灌输知识,并没有考虑到学生接受知识的能力,且教学过程枯燥无聊,无法吸引学生的注意力,降低了学生对知识获取的渴望,进而导致学生逐渐朝着学困生的方向发展。

1.3师生间存在较深的误解

学生个体之间存在差异性,当教师进行提问时,由于部分学生并不知正确的答案,教师又害怕学生的自尊心受到打击,也就减少了对此类学生的提问,学生因产生被教师放弃的念头而自暴自弃,也逐渐成了学困生。教师的此类做法显然是错误的,也正是因为错误的做法而导致学生出现了误解,也会因此逐渐丧失学生学习的信心,数学成绩也会变的越来越差^[2]。

2、小学数学学困生的转化策略

2.1创造机会,帮助小学生体验成功

对于小学生来说,并非生来就是数学学困生,之所以会成为数学学困生,主要是在学习数学知识的过程中经历了多次的挫折和失败,对学生学习数学知识的积极性造成了巨大的打击,学生对数学知识的学习失去了信心,最终成了数学学困生。想要实现学困生的转化,教师可以为学生创造机会,让学生能够体验成功,这样不仅能够帮助学生消除学习数学知识的自卑心理,还能够重拾信心,并且能够有效激发学生学习数学知识的兴趣,在一定程度上能够实现数学学困生的转化。例如,在进行除数是两位数的除法教学的时候,多数学困生并不能够做到对知识点的掌握,教师要耐心对待每一位学生,给予他们更多试错的机会,并给于有效的引导和帮助,直到得出正确答案为止。这样一来,学困生能够在实践中获得成功的体

验,能够使学生的自信心得到有效的增强,最终能够实现转化学困生的目的。

2.2培养学困生养成良好的学习习惯

学生是否具有良好的学习习惯与学困生转化的效率存在密切的联系,如果学困生能够养成良好学习习惯的话,将能够促进学困生的转化,所以教师在日常教学中要注重培养学生养成良好的学习习惯。例如,在进行计算教学时,学困生由于疏忽而导致计算出错的情况时有发生,为了能够有效纠正学生计算出错的问题,可以引导学生养成撰写纠错本的习惯,将错误的题及出现错误的原因记录在纠错本上,并引导学生定期进行回顾,进而帮助学生养成良好的纠错习惯。除此以外,教师可以引导学生养成良好的课前预习习惯,通过课前预习,能够帮助学生提前明确重点教学内容,并且能够跟上教师的教学步伐,以便学生能够对重难点知识提前做好心理准备,避免打击学生的积极性。例如在进行平面图形教学时,教师可以利用课余时间帮助学生提前预习有关平面图形教学的知识,使学困生能够有一定的心理准备,这样能够使学困生更容易听懂小学数学教师教学的内容^[3]。

2.3构建活跃的课堂教学氛围

课堂教学氛围对学生的学习状态会产生较大的影响,自然也会影响到数学学困生的转化。数学学困生在课堂上始终处于弱势地位,极易受到来自周围同学的鄙视和嘲讽,这样容易加重学困生的自卑心理。面对这种情况,数学教师应该从现实情况出发,采取有效措施构建活跃的课堂教学氛围,不但要帮助学困生树立自信心,还要改变其他学生对学困生的错误认识,使学困生能够得到周围同学的认可。例如,教师通过采取合作教学的方式构建活跃的课堂教学氛围,引导学困生参与到合作学习中,不仅能够增加学困生与其他同学的接触,还能够让学习优秀的学生带动学困生学习,这样一来,学困生能够获得教师和优秀学生的双重辅导,从而使学困生的转化。

3、结束语

综上所述,小学数学学困生的转化并非是一件简单的事情,需要教师付出更多的时间和精力,并且要深入探究学困生转化的有效措施,有效落实数学学困生的转化,这样能够促进学生更好的发展。

参考文献

- [1]王君婷.小学数学学困生的学习现状与转化策略[J].读与写:教育教学刊,2019,16(7):171.
- [2]刘体美.基于留守儿童的小学数学学困生转化策略探究[J].科学咨询:教育科研,2019(7):22.
- [3]诸葛倩倩.启动学海搁浅之舟:小学数学学习困难生转化策略新探[J].小学教学研究,2016(14):22-23.

新课改下初中英语教学中存在的问题及对策

周慧

(天津市北辰区实验中学 天津 300400)

[摘要]随着当前新课程改革工作的不断推进,对于当前的教育教学工作产生的影响是非常深远的,在初中英语教学过程中新课程改革工作的实行,使得初中英语教学工作方法以及教学理念具有了全面改变。所以在本文所述内容当中,将针对当前新课程改革工作背景下的初中英语教学工作进行论述,对所存在问题以及问题的解决对策进行分析,提高新课程改革工作背景下初中英语教学工作水平质量。

[关键词]初中英语;教学工作;水平;新课改

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.07.630

1.前言

随着我国经济水平的快速提升,在国家经济发展过程中,对外贸易以及文化交流也越来越频繁,英语作为国际上使用率比较高的语言,需要在当前教育阶段进行全面普及以及开展。所以在我国初中教育体系当中,针对学生进行英语教育是非常重要的。因为英语本身的知识结构与词汇量都非常大,所以在教学过程中出现的问题也比较多,在本文所述内容当中,就将针对初中英语教学过程中所存在问题以及问题的解决对策进行分析。

2.初中英语教学过程中所存在的问题

2.1新课程标准掌握程度较低

对于新课程改革工作来讲,更多的是将今后的教学工作标准进行推行,而对于当前的初中英语教学工作来讲,随着新课程改革工作的推行,所提出的初中英语新课程标准,并没有进行真正的落实。在初中英语新课程标准当中,已经指出初中阶段所开展的英语教学工作要完成345级目标。而新课程标准当中所指出的345级目标具体指什么内容,在当前的初中英语教学体系当中却并没有进行深刻的解读。一些教师在实际教学过程中对新课程标准的认识,大多数还停留在表面,对新课程标准下的教学工作目标变化也没有清晰的认知,所以在实际教学过程中,并不能够将新课程标准与初中英语教学工作进行充分结合。

2.2学生主体地位没有得到尊重