

把“纸”玩儿出花样来——以“结构与设计”为例

伍福琴 沈雪芹

(四川省双流中学 610200)

摘要: 面对科技飞速发展带来的环境污染日益严重,作为高中生应该如何应对并付诸实践。笔者根据纸的特点和优势,将纸作为基础材料引入到通用技术教学,引导学生应用纸来做不同的纸结构,探索纸结构的强度和稳定性,体验纸结构模型的设计与制作,渗透环保教育,为可持续发展打下坚实的思想基础。文章从通用技术、学科核心素养、纸结构在通用技术中的实践应用展开详细的阐述。

关键词: 通用技术; 核心素养; 纸结构; 实践应用

引言:

面对城市化进程的加快和各种生态环境问题的出现,人与自然的矛盾日益凸显。用纸作为基础材料进行纸结构模型的设计与制作,让学生体会纸结构构件的制作,感受不同形状、不同高度、不同横截面积、不同组合、不同连接方式等纸结构构件组合的强度和稳定性,探究影响结构强度和稳定性的因素,试验纸结构模型的设计与制作,欣赏与评价纸结构模型,形成对纸结构的经验积累,为以后的进一步深入学习奠定基础。在体验、探究、假设、验证、反思、优化的过程中,不断深化环保认识,强化环保意识,内化环保行为,形成自觉主动的环保行动。

一、通用技术

通用技术课程以学科核心素养的培养为导向,倡导以学生为中心、实践为核心的多样化学习方式。以设计学习、操作学习为主要学习特征,进行技术体验、技术设计、技术制作、技术试验等实践活动,在普及环保知识、渗透环保意识、强化环保行为、践行环保行动的环保教育过程中,促进学生学科核心素养的形成与发展。

二、通用技术学科核心素养

通用技术学科核心素养包括技术意识、工程思维、创新设计、图样表达、物化能力五个方面。即在通用技术教学过程中,既要注重学生对日常生活中技术现象及技术问题的感知与体悟、设计基于技术问题解决而进行的一系列创新性方案构思过程、运用图形样式对意念中或客观存在的技术对象进行可视化的描述和交流、采用一定的工艺方法等将意念、方案转化为有用物品,或对已有物品进行改进与优化的能力,从而培养以系统分析和比较权衡为核心的筹划性思维,形成工程思维^[1]。

三、纸结构在通用技术中的实践应用

要落实好通用技术学科核心素养,通用技术教师就必须通过丰富多彩的设计性、探究性、创造性活动,提高学生的创新实践能力,使学生的创新意识、创新思维得到进一步发展。结合社会、环境、国家发展、学生成才需求、学校的实际情况和教学实际等,普通高中的中学生能为国家、社会和环境做些什么呢。从绿色理念出发,将过去使用的各种能源资源转变为自然资源的使用,比如环保、低消耗的纸结构建筑^[2]。纸结构设计的内涵就是纸张的选择、纸结构形状的设计、纸结构的组合和连接^[3]。

(一) 了解纸结构

在初识结构这节,学生通过教师展示、小组讨论,了解日常生活中的结构,在教师的引导下,特别关注日常生活中的纸结构产品,如:纸杯、纸伞、纸扇、纸家具、纸家居、纸桥、纸模型等。了解其应用的背景及原理,思考其原因,过渡到环境问题,启发他们思考纸结构产品在环境保护和资源再利用的作用。

(二) 体验纸结构

测试的过程只是定性的描述,着重学生的体验与感受,没有进行定量的计算,比如一摞多高的书,有多重,都还不够严谨,在以后的实践中会进一步完善。在体验纸结构的过程中,主要是通过废物的再利用,制作不同的纸结构,感受纸结构的魅力,加深对纸结构的认识,为纸结构的普及应用点燃希望,增加信心,进一步强化环保意识,也有效地拓展了学生可持续发展的思路。

(三) 设计制作纸结构

在本部分的设计与制作中,要求学生全部采用废旧的纸来制作。四人一个小组,各小组成员根据自身的经验积累或是兴趣爱好

出发,积极讨论交流,商讨各小组的纸结构主题,再通过广泛查阅资料、对比筛选,确定各小组的纸结构方案,绘制草图,完成设计表,标明尺寸,写明纸结构作品名称、设计目的、创新点、设计要求及简要的设计说明。备注好纸结构的选材,如:A4纸、作业本纸、牛皮纸、封皮纸、抽纸、纸杯纸、卡纸等;规划好纸结构的横截面形状,如:圆形、心形、菱形、三角形、四边形、五边形、六边形等,形成圆柱、心形柱、三棱柱、四棱柱、五棱柱、六棱柱等;商量好纸结构的组合,如:三棱柱和圆柱组合、圆柱和圆柱组合、四棱柱和圆柱组合、四棱柱和三棱柱组合等;试验好纸结构的连接方式,如:胶接、粘接、捆绑、订书钉连接、套接、穿插捆绑等。深度体验不同类型纸的不同横截面、不同组合和不同连接方式的强度和稳定性,为后面的赏析积累经验和提供点评依据,增强学生对纸的认识,为纸结构在日常生活中的应用打好认知基础,也进一步强化环保意识,普及环保教育。

(四) 赏析纸结构

在纸结构作品制作完成后,带领学生共同欣赏同学们的纸结构作品,每个小组请一名同学作发言人,讲解小组的创意,并阐述小组的设计制作过程,分享心得体会,反思作品的设计制作,总结经验教训。其他同学根据小组发言人的阐述,从自身或小组讨论结果出发,给出点评意见,并提问该小组作品的发言人,在提问与解答、欣赏与点评中,共同提高,共同进步,共同成长,从而形成更多的经验积累和更丰富的经历体会。让学生在循序渐进的过程中树立环保意识,养成环保节约的好习惯,争取把纸玩儿出更多的花样来。

四、总结

通用技术课程以学生为本、以学生的成长发展需求为本。从一张单薄的纸,到纸结构作品的呈现,把不同类型的纸运用起来,尝试设计纸结构、研究纸结构、试验纸结构、探索纸结构、应用纸结构,让学生在反复的学习、感知、研究、反思、改进过程中整合资源,融合知识与技能,丰富情感态度价值观让环保意识保留在学生的头脑间,让环保理念扎根在学生的心间,让环保行为付诸在学生的行动间,让环保教育深化到你我间。

参考文献:

- [1]普通高中通用技术课程标准(2017年版2020年修订)[M].人民教育出版社,中华人民共和国教育部,2018
- [2]包静,罗小娇,丁利兰.纸结构建筑在绿色建筑中的运用探究[J].住宅与房地产,2019(16):119.
- [3]叶峥.纸结构设计之内涵与外延的另类思考[J].印刷技术,2014(16):49-51.
- [4]夏进军,李洁,张雨萌,张育新.折纸结构及其特性的工程应用策略[J]/OL.材料导报,2021(11):1-28[2021-05-04].http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1078.TB.20200831.0902.002.html.

作者简介:

姓名: 伍福琴,出生日期:1982.10,籍贯:四川成都,性别:女,最高学历:教育硕士,单位:四川省双流中学,职称:中学一级,职务:教师,研究方向:通用技术教学,邮编:610200

姓名: 沈雪芹,出生日期:1979.7,籍贯:四川省阆中市,性别:女,最高学历:大学本科,单位:四川省双流中学,职称:中学一级教师,职务:教师,研究方向:教育

邮编: 610200