

荣誉证书

王颖 老师：

您撰写的《论在普通高中实践基于 STEAM 模式的创客课程的意义》
一文荣获由中国人生科学学会教师发展专业委员会举办的“中国
梦·全国优秀教育教学论文评选大赛”壹 等奖。

特发此证，以资鼓励。



二〇二〇年九月

论在普通高中实践基于 STEAM 模式的创客课程的意义

天津市静海区独流中学 王颖

一、在普通高中实践基于 STEAM 模式的创客课程是时代的要求

在 2016 年 6 月，教育部发布的《教育信息化“十三五”规划》明确提出：有条件的地区要重视探索信息技术在“众创空间”、跨学科学习（STEAM 教育）、创客教育等新的教育模式中的应用。2018 年 4 月 13 日公布的《教育信息化 2.0 行动计划》中，更明确提出“大力推进智能教育，开展以学习者为中心的智能化教学支持环境建设，推动人工智能在教学、管理等方面的全流程应用，利用智能技术加快推动人才培养模式、教学方法改革，探索泛在、灵活、智能的教育教学新环境建设与应用模式”。2020 年修订的 2017 年版《普通高中信息技术课程标准》中提出了“基于开源硬件的项目设计与开发有益于激发学生创新的兴趣，培养学生动手实践的能力，同时也是在信息技术课程中实现 STEAM（科学、技术、工程、人文艺术与数学）教育的理想方法”。

二、在普通高中实践基于 STEAM 模式的创客课程的意义及理论支撑

（一）研究意义和研究价值

1、研究意义

随着相关政策的颁布，关于创客教育学习被置于进一步深化课程改革的重要地位，而关于创客教育学习如何具体落实到课程实践中，则是一线教师最为关注的焦点问题，同时也是难点问题。如何利用 STEAM 教育模式，进行好创客教育学习，如何在创客教育学习的过程

中培养学生发展核心素养，进而调高我国在“工业 4.0”过程中的人才竞争力，诸如此类问题都成为深化课程改成的讨论点。因此，在创客教育学习的落实上，关键问题就是利用 STEAM 教育模式，打破学科界限，结合我校特点、学生特性，进行综合探究，最后体现在培养学生发展核心素养上。

2、研究价值

通过“基于 STEAM 模式的创客课程开发与实践研究”，这将有助于新修订的新课程标准的实施和核心素养的培养，将弥补学生个体差异补偿性问题的空白，从而有利于进行个性化教育，推进素质教育，培养创造型人才。

理论价值：通过“基于 STEAM 模式的创客课程开发与实践研究”，构建适合校情、适合学情的创客教育特色课程，这也符合新修订的新课程标准和核心素养培养的创客教育学习课程，为课程建设的理论研究提供支撑性个案。

实践价值：通过本课题研究，我们会将积累的研究资料、实践与理论构建的范式、相关辅导资料与操作实验等实践数据等作为同类校应用性研究的实践指导和参考范本。

（二）概念界定和支撑理论

1、创客教育

创客教育是在创客空间(环境)中开展的培养青少年创客(目的)的一种教育类型，是以造物(手段)的形式培养学生综合实践能力(目标)的一种工程教育(本质)。

2、支撑理论

(1) 学生发展核心素养理论

学生发展核心素养，主要指学生应具备的，能够适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。中国学生发展核心素养以培养“全面发展的人”为核心，分为文化基础、自主发展、社会参与三个方面，综合表现为人文底蕴、科学精神、学会学习、健康生活、责任担当、实践创新等六大素养，具体细化为国家认同等十八个基本要点。各素养之间相互联系、互相补充、相互促进，在不同情境中整体发挥作用。

(2) STEAM 教育理念

STEAM 教育是科学（Science）、技术（Technology）、工程（Engineering）、艺术（Art）、数学（Mathematics）多学科融合的综合教育。它是一种重实践的超学科教育概念，侧重培养学生通过多种途径解决问题的能力，以塑造创新型人才，适应全球信息化竞争。STEAM 教育是一种强调创新和实践的素质教育。各学科知识的融合，基于学生兴趣，采用项目学习的方式，使用数字化工具；倡导造物，鼓励分享，培养学生跨学科解决问题、团队协作和创新能力。

三、在普通高中实践基于 STEAM 模式的创客课程的具体案例

案例一：智能果醋发酵演示设备

(一) 研究背景

发酵工程是天津市高考改革后新加入《生物选修一生物技术实践》的一部分内容，重在培养学生的动手能力，本实验但选修一课本中对

于果醋制作的实验只提供了简单的流程，其他需要老师和学生进一步设计实施，果醋酿制依赖醋酸菌，醋酸菌是好氧菌，传统发酵技术常用打开瓶口盖纱布的方式提供需氧环境，但在操作中发现该处理方式易造成杂菌污染，学生们集思广益，一次次的改进，展示出集体智慧，发现问题解决问题的能力得以提升。

（二）智能果醋发酵演示设备制作

1、硬件材料

Arduino UNO 板一块、氧气传感器一个、继电器一个、发酵瓶一个，供氧泵一个（带输气软管），小型面包板一块、亚克力板、固定螺母、杜邦线若干。

2、自动供氧程序

```
int Q2=A2;
int val=0;
int buz=8;
long temp;
float val_out;
void setup()
{
    pinMode(Q2,INPUT);

    Serial.begin(9600);
    pinMode(buz,OUTPUT);
}
void loop()
{
    val=analogRead(Q2);
```

```
temp = val;
temp = 209 * temp / 428;
val_out = temp;
val_out = val_out / 10;
Serial.print(val);
Serial.println(" %vol");
delay(3000);

if(val<50)
{
    digitalWrite(buz,HIGH);
    delay(5000);
}
else if(val>300)
digitalWrite(buz,LOW);
}
```

该项目获得天津市第 35 届青少年创新大赛市级三等奖。

案例二：国粹传承术

本研究是利用信息技术等现代手段摹制、刻制我国宋刻本古籍，在制作、欣赏过程中体会国学知识，进而培养学生核心素养的探究过程，制作成本低廉，但是摹制的宋刻本古籍可以与专业出版社水平相媲美。用计算机、打印机、宣纸、切纸刀、钢针、锥子、蜡线等工具摹制的宋版《善本伤寒论》已经被国家图书馆收藏，《楚简本老子》、《帛书道德经》已经被浙江大学图书馆收藏，《国医经典善本丛书》

正在制作过程中。

该项目获得天津市第 34 届青少年创新大赛市级一等奖。