

# 基于 STEAM 的设计型学习在初中信息技术中的实践研究

陈 杨<sup>1</sup> 王 建<sup>2</sup> 高 巍<sup>\*</sup> (通讯录作者)

1. 牡丹江师范学院 黑龙江 牡丹江 157011

2. 沈阳化工大学 辽宁 沈阳 110000

**摘要:** 在知识经济时代, 信息技术对人们的生活与学习方式产生重要的影响, 人们已经全面进入了信息化社会。信息技术教育领域的发展正是因为顺应时代发展的趋势, 所以近年来一直倡导突破传统教育教学方式, 积极探索信息技术课程新型教学模式, 以培养学生核心素养及综合能力。本研究针对初中信息技术课程存在教学方式单一、学生学习主动性差等问题, 构建了基于 STEAM 的设计型学习在初中信息技术课程中的教学流程, 达到提高学生创新能力、合作探究能力、问题解决能力及艺术素养的目标, 促进学生全面发展。同时对于初中信息技术教学工作提供一定的借鉴与参考。  
**关键词:** STEAM 教育; 设计型学习; 初中信息技术; Photoshop 课程

## A practical study of design learning based on STEAM in junior high school information technology

Yang Chen<sup>1</sup>, Jian Wang<sup>2</sup>, Wei Gao<sup>\*</sup> (Corresponding author)

1. Mudanjiang Normal University, Mudanjiang 157011, China

2. Shenyang University of Chemical Technology, Shenyang, Liaoning 110000

**Abstract:** In the era of knowledge economy, information technology has an important impact on people's life and learning style, and people have fully entered the information society. The development of the field of information technology education is in line with the trend of the development of The Times, so in recent years, we have been advocating the breakthrough of traditional education and teaching methods, and actively explore the new teaching mode of information technology courses, so as to cultivate students' core literacy and comprehensive ability. For this study in junior high school information technology course teaching mode single, issue such as difference of students' learning initiative, constructed based on the design of the STEAM type learning in junior middle school information technology curriculum in the teaching process, to improve students' innovation ability, cooperation inquiry ability, problem-solving ability and artistic accomplishment of the goal, to promote the students comprehensive development. At the same time for junior high school information technology teaching work to provide a certain reference and reference.

**Keywords:** STEAM education; Design-based learning; Junior high school information technology; Photoshop courses

### 前言

在现代化知识经济时代, 信息技术的地位也在逐步的提升。2022 年版《义务教育信息科技课程标准》明确提出要注重培养学生的核心素养, 坚持发展素质教育, 关注人的全面发展, 提升全民素质<sup>[1]</sup>。传统教学方式已经不能满足新课标的要求, 在积极倡导培养全面发展型人才的背景下, 创新初中信息技术教学教法对学生全面发展以及教育目标的实现有着很重大的意义。在 2016 年, 我国教育部颁布《教育信息化“十三五”规划》开始倡导创客教育、STEAM 教育等新型教育模式, 提高学生的信息素养和创新能力<sup>[2]</sup>。在此之后, 国内 STEAM 教育的研究热度一直上升, 而 STEAM 教育最早源于 1986 年, 美国科学委员会发布《本科科学、数学、工程教育》文件, 是标志着 STEM 教育发展开端的指导性文件<sup>[3]</sup>。随后《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020 年)》提出实施培养创新型和复合型人才的发展战略, 以培养学

生的创新实践能力作为教育改革的重点<sup>[4]</sup>。这时设计型学习以其真实挑战求解、迭代拓展的特有价值在顺应时代发展的趋势下, 越来越受关注。设计型学习是以设计性、迭代性为核心, 注重设计思维的发展, 并强调情境的真实性、内容的跨学科性, 与 STEAM 教育相比, 其两者存在一致性和互补性, 因此, 将 STEAM 教育理念与设计型学习结合起来可以为当前探索信息技术学科教学方式提供一种新的思路。

### 一、STEAM 教育与设计型学习的结合

#### 1. 两者结合的可行性分析

通过分析 STEAM 教育与设计型学习的特征也可以得出 STEAM 教育和设计型学习相融合的契合点如表 2.1。

表 2.1 可行性分析表

表 2.1 可行性分析表		
STEAM 教育	设计型学习	契合点

培养目标	培养学生合作探究能力、实践创新能力、解决问题能力等。	注重知识的迁移与应用、解决问题的能力、动手实践能力、创新能力等。	都是十分注重学生合作探究的能力、创新与实践等高阶思维能力。
教学过程	学生为主体,融合多学科知识的项目学习。	学生为主,教师为辅、基于调查探究的迭代循环、基于问题解决的项目式学习等。	都体现了以学生为主体、融合多学科知识的学习。
教学方式	强调学生与真实情境交互,小组合作融合多学科知识。	真实情境、整合多学科知识解决问题、分小组合作学习。	都注重在真实情境中教学,以小组合作的方式探究活动。

STEAM教育的核心在于融合多个学科知识,注重培养学生创新能力、自主调查探究能力等,而设计型学习是学习过程中的一种具体探究方式,所以设计型学习是STEAM教育实施的一种途径。STEAM教育通常是基于项目进行展开学习过程,在项目的具体实施过程中再实施设计型学习的探究方式,这样教学过程不仅有STEAM教育的核心特征,还融合了设计型学习的循环迭代的探索方式,最终学生进行反复调查与探究、修改与测试而形成的作品。

## 2. 基于STEAM的设计型学习与初中信息技术课程的结合

基于STEAM的设计型学习的教学流程应用在初中信息技术课程中是可行的,可以具体从教学目标、教学内容、教学过程等方面分析。

(1) 教学目标。义务教育阶段新课标中提出要注重培养学生的核心素养。设计型学习强调整合多学科知识,让学生在真实的情境中自主调查探究,培养学生解决问题的能和实践创新能力,而STEAM教育侧重于问题解决能力、创新实践能力及合作沟通能力等。三者的教学目标都着重培养学生的高阶思维能力的培养。

(2) 教学内容。初中信息技术课程内容涉及广泛,比如数学、美术、工程、语文等,同时还具有活动课程和综合课程的特点。STEAM教育强调学科知识的整合与联系,培养学生综合能力的发展。设计型学习也很注重多个学科整合,比STEAM的整合学科范围更加广泛,并且可以根据主题的不同灵活整合所跨学科。

(3) 教学过程。目前初中信息技术课程大部分课程是上机实践操作学习,比较注重培养学生的实践操作能力。STEAM教育是创设真实问题情景,让学生以小组为单位积极实践探索活动,灵活运用所学过的知识去主动发现问题、分析问题及解决问题。设计型学习也是主张让学生在真实问题情境中,积极地学习、调查、探究和设计问题,最终完成挑战任务。总之,三者都强调让学生在情境中亲自实践探究的学习。

总之,STEAM教育整合多学科知识、创设情景、小组合作等思想理念,这与设计型学习特有的迭代性和反思性相结合,使整个活动更加科学。

## 二、基于STEAM的设计型学习的构建

### 1. 经典模型启示

国外学者在K-12教育阶段中运用设计型思维进行教育实践,归纳出了设计型学习两种比较典型且操作性强的理论模型,分别是Doreen Nelson(多林尼尔森)提出的逆向思维模型和Kolodner(克罗德纳)提出的基于设计的双循环探究模型,通过对这两种模型的分析,得出基于STEAM的设计型学习的教学流程设计思路。

#### (1) 科学探究式循环模型

Kolodner提出了科学探究式循环模型。该模型是由两个循环相融合而成的,他具有较高的灵活性,学生活动的设计都很具体,每个循环都含有沟通、交流、分享的环节,有利于学生更好的把握所学习的知识。但是,连个循环中都缺乏教师的指导,学生会容易偏离方向,陷入混乱或盲目的状态。因此,基于STEAM的设计型学习的教学流程应借鉴科学探究循环模型的迭代性的特点,同时再加入教师活动,形成在教师指导下,学生自主调查、探究、实践的一个迭代循环的教学活动。

#### (2) 逆向思维模型

尼尔森认为传统“顺向”教学始于基本事实,而“逆向思维”开始于最高级别的推理。该模型是依据课本知识为基本内容,提出“未曾见过的设计挑战”,让学生靠已有基础知识与技能,在设计制品过程中培养高阶思维能力。其不足之处在于设计活动环节中,缺少教师与学生相互沟通、交流的环节,教师行为与学生行为糅杂在一起,学生活动环节不够具体。因此,在构建基于STEAM的设计型学习的教学流程中,应借鉴逆向思维模型的特点,给学生创设情景,提出挑战任务,让学生去探索知识。同时规避其不足之处,将教师活动与学生活动分开设计,既注重教师的主导地位,又突出学生的主体地位。

### 2. 基于STEAM的设计型学习流程的设计

通过对设计型学习的两种模型的启示,结合STEAM教育、设计型学习及初中信息技术Photoshop课程的特点,构建了基于STEAM的设计型学习的教学流程,如图3.4。

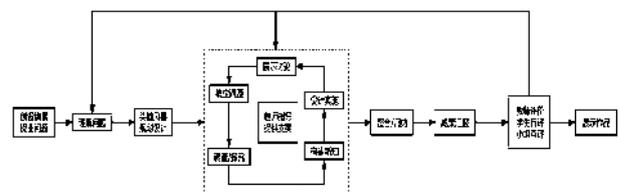


图3-4 基于STEAM的设计型学习的教学流程

基于STEAM的设计型教学流程主要包括八个步骤,第一步是教师应根据主题内容,创设有趣的情境,提出一个学生从未接触过挑战任务,这样更有利于吸引学生注意,激发学生学习的动力。第二步让学生去充分理解问题以及完成的目标,有目的性的学习,学生的学习热情也会更高。第三步是小组合作,头脑风暴,根据主题,规划预设一份的作品,即“想要什么样的作品?如何设计这个作品?”第四步是整个流程的核心环节,也是整个课堂的主要环节,这一步是以小组为单位,教师为主导的一个循环环节。在这环节中根据设计目标,不断迭代循环,不断探索新知的过程,学生会熟练掌握基本知识与技能,并深入理解所学知识。第五步是整合/归纳在

循环环节中的所学习的知识与技能，综合设计出作品。第五步是将所设计的作品，以小组为单位，向老师及同学进行汇报。第六步是评价环节，主要是学生自评、小组互评及教师评价三部分，评价后，可以根据作品存在的问题返回到第四步或第二步进行解决问题，直到评价环节没有问题后，到第七步展示提交作品。

### 三、案例实践分析

基于 STEAM 的设计型学习流程在 Photoshop 课程中《制作教师节贺卡》一节的具体实践，如下表 4.1 教学实践表格。

表 4.1 教学实践表格

创设情景 提出问题	以教师的故事引入话题，提出让学生以小组为单位给教师制作一个电子贺卡，并发送给教师邮箱中，祝教师节日快乐。
理解问题	分析并理解教师提出的挑战任务，明确学习目标。
头脑风暴 规划设计	小组同学各自发表意见，如何设计卡片，如背景、颜色、字体等。最终规划好小组要设计的作品。
调查探究	各小组根据自己的规划，确定需要的资料与使用的工具，如获取背景图、设计作品所需要的工具，小组同学一起探讨搜取相应的图片，再进一步去探索操作工具方面知识进行设计作品，反复实践有误的时候，教师发挥指导和支架作用，领悟理解基础知识与技能后，进行设计作品，小组展示讨论。
整合 / 归纳	小组一起归纳总结，在循环环节所学习的知识与技能，完善作品。
成果汇报	小组展示作品，汇报结果，并进行讲解设计过程与理念。
评价环节	小组成员进行自评、小组之间互评、教师进行评价，记录评价中的问题，根据问题的性质，返回到理解问题或调查探究的环节中去解决存在的问题，直至作品没有问题。
展示作品	小组展示给老师设计的卡片，并再次阐述卡片设计的过程，分享遇到的问题及解决的方法。

### 四、结语

STEAM 教育强调多个学科知识交叉融合，每个学科并不是单一独立存在，注重提高学生综合能力的提高。设计型学习作为一种新型的教学探索方式，提倡学生自主进行设计、调查、探究等环节，注重提高学生高阶思维能力的提升与发展。本文主要是论述 STEAM 教育与设计型学习之间的密切关系及契合性，初步探索出 STEAM 教育理念与设计型学习相结合的教学流程，为初中信息技术的教学提供一个可行的教学方式，但目前的教学流程也只是初步探索，需要进一步的探索完善与论证流程结构，优化信息技术的教学。

#### 参考文献：

- [1] 教育部. 义务教育信息科技课程标准 (2022 年版) [M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
- [2] 教育部. 教育信息化“十三五”规划 [EB/OL]. [2017-06-07].
- [3] 魏晓东, 于冰, 于海波. 美国 STEAM 教育的框架、特点及启示 [J]. 华东师范大学学报 (教育科学版), 2017, 35(04):40-46+134-135.
- [4] 中共中央国务院. 国家中长期教育改革和发展规划纲要 (2010-2020 年) [N]. 中国教育报, 2010-07-31 (01).

#### 作者简介：

1. 陈杨 (1996.11.09—), 性别: 女, 民族: 汉族, 籍贯: 山东省惠民县, 最高学历 (或最高学位): 硕士, 单位: 牡丹江师范学院, 职称: 学生, 研究方向: 现代教育技术。
2. 王建 (1996.6—), 性别: 男, 民族: 汉族, 籍贯: 山东滨州, 学历: 硕士, 单位: 沈阳化工大学, 研究方向: 材料与化工。

#### 课题项目：

- 项目名称: 基于 STEAM 的设计型学习在初中信息技术 Photoshop 课程中的实践研究  
项目编号: Kjcx2022-095mdjnu